

# Deckblatt



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 1
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200				LQ	PF	0041	00	Stand: 13.03.2023

Titel der Unterlage:  
JAHRESBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 2022

Ersteller/Unterschrift:

ASE-ST.2/

Prüfer/Unterschrift:

Stempelfeld:

UVST:



Datum und Unterschrift

bergrechtlich  
verantwortliche Person:



Datum und Unterschrift

atomrechtlich  
verantwortliche Person:



Datum und Unterschrift

Bereichsleitung:



Datum und Unterschrift

Freigabe zur Anwendung:



Datum und Unterschrift

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der BGE.

# Revisionsblatt



**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 2
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200				LQ	PF	0041	00	Stand: 13.03.2023

Titel der Unterlage:

JAHRESBERICHT EMISSIONS- UND IMMISSIONSÜBERWACHUNG 2022

Rev.	Rev.-Stand Datum	Verantwortliche Stelle	Revidierte Blätter	Kat.*	Erläuterung der Revision
00	13.03.2023	ASE-ST.2			Ersterstellung

\*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur  
 Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung  
 Kategorie S = substantielle Änderung  
 mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden



Stand: 13.03.2023

Blatt: 1

DECKBLATT

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Kurztitel der Unterlage:  
Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022

Ersteller / Unterschrift: [Redacted] Prüfer / Unterschrift: [Redacted]

Titel der Unterlage:  
**Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022**

Freigabevermerk:

Projekt	PSP Element	Funktion/Thema	Komponente		
9A	65131200				
Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
	LQ	PF	0041	00	

Freigabedurchlauf

Fachbereich:	Stabsstelle Qualitätssicherung:	Endfreigabe:
Datum:	Datum: 21. MRZ. 2023	Datum: 22.03.2023
Name:	Name: [Redacted]	Name: [Redacted]
Unterschrift	Unterschrift	Unterschrift

**REVISIONSBLATT**

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Kurztitel der Unterlage:

Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	13.03.2023	ASE-ST.2		-	Ersterstellung

\*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur, Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung, Kategorie S = substantielle Änderung. Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 3

Inhaltsverzeichnis		Blatt
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Geltungsbereich</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Begriffe und Abkürzungen</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Verantwortung</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Mitgeltende Unterlagen</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Emissionsüberwachung</b>	<b>6</b>
6.1	Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen	6
6.2	Beschreibung der Maßnahmen zur Emissionsüberwachung	8
6.3	Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren	12
6.3.1	Radioaktive Gase	12
6.3.1.1	Tritium (als HTO) und Kohlenstoff 14 (als CO <sub>2</sub> )	12
6.3.1.2	Radon 222	12
6.3.2	Radioaktive Aerosole	13
6.3.2.1	Monitoring	13
6.3.2.2	Bilanzierung	13
6.3.3	Abwettermenge	13
6.4	Zusammenfassende tabellarische und grafische Darstellung der Messergebnisse mit Bewertung, Vergleich mit den Vorjahren	14
<b>7</b>	<b>Immissionsüberwachung</b>	<b>19</b>
7.1	Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen	19
7.2	Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren	28
7.2.1	Luft	28
7.2.1.1	Luft / Gammastrahlung	28
7.2.1.2	Luft / Aerosole	28
7.2.2	Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens	28
7.2.3	Boden / Bodenoberfläche und Pflanzen / Bewuchs	29
7.2.4	Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser	29
7.2.5	Messgeräte für das Störfall- / Unfalltraining	29
7.3	Bewertung der Messergebnisse	36
7.3.1	Luft	36
7.3.1.1	Gamma-Ortsdosis und -Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C.2.1:1.1)	36
7.3.1.2	Luft / Aerosole (REI Programmpunkt C.2.1:1.3)	36
7.3.2	Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens	36
7.3.3	Boden / Bodenoberfläche (REI Programmpunkt C.2.1:3.0)	36
7.3.4	Pflanzen / Bewuchs (REI Programmpunkt C.2.1:4.0)	36
7.3.5	Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C.2.1:5.0)	36
7.3.6	Zusammenfassung	36
7.4	Ausbreitungsverhältnisse	37
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>37</b>

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 4

## Verzeichnis der Anhänge

<b>Anhang A:</b>	<b>Messergebnisse der Immissionsüberwachung</b>	39
<b>Anhang A-1:</b>	<b>Berichtsbögen Gamma-Ortsdosis</b>	39
Anhang A-1.1:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Werte Auslegezeitraum	39
Anhang A-1.2:	Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Halbjahreswerte	41
<b>Anhang A-2:</b>	<b>Berichtsbogen Gamma-Ortsdosisleistung</b>	43
<b>Anhang A-3:</b>	<b>Berichtsbögen Luft / Aerosole</b>	44
Anhang A-3.1:	Immissionsmessstelle (Immi1) und Referenzmessstelle (ImmiR), Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	44
Anhang A-3.2:	Immissionsmessstellen Immi1 und ImmiR, Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen	50
Anhang A-3.3:	Immissionsmessstellen Immi1 und ImmiR, Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen	52
Anhang A-3.4:	Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen, 1. und 2. Quartal	54
Anhang A-3.5:	Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen, 3. und 4. Quartal	55
Anhang A-3.6:	Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen, 1. und 2. Quartal	56
Anhang A-3.7:	Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen, 3. und 4. Quartal	57
<b>Anhang A-4:</b>	<b>Berichtsbögen Niederschlag</b>	58
Anhang A-4.1:	Immissionsmessstelle (ImmiN), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal	58
Anhang A-4.2:	Immissionsmessstelle (ImmiN), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal	59
Anhang A-4.3:	Referenzmessstelle (ImmiR), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal	60
Anhang A-4.4:	Referenzmessstelle (ImmiR), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal	61
<b>Anhang A-5:</b>	<b>Berichtsbogen Boden / Bodenoberfläche</b>	62
<b>Anhang A-6:</b>	<b>Berichtsbogen Pflanzen / Bewuchs</b>	63
<b>Anhang A-7:</b>	<b>Berichtsbögen Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser</b>	64
Anhang A-7.1:	Messstellen W1 – W64, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal	64
Anhang A-7.2:	Messstellen W1 – W64, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal	71
<b>Anhang B:</b>	<b>Messergebnisse der meteorologischen Station</b>	78
<b>Anhang B-1:</b>	<b>Mittelwerte der gemessenen Lufttemperatur der letzten 10 Jahre</b>	78
<b>Anhang B-2:</b>	<b>Mittelwerte der gemessenen Luftfeuchtigkeit der letzten 10 Jahre</b>	79
<b>Anhang B-3:</b>	<b>Mittelwerte des gemessenen Luftdrucks der letzten 10 Jahre</b>	80
<b>Anhang B-4:</b>	<b>Mittelwerte der gemessenen kurzwelligen Globalstrahlung der letzten 10 Jahre</b>	81
<b>Anhang B-5:</b>	<b>Mittelwerte der gemessenen Windgeschwindigkeit der letzten 10 Jahre</b>	82
<b>Anhang B-6:</b>	<b>Niederschlagsmengen der letzten 10 Jahre</b>	83
<b>Anhang B-7:</b>	<b>Häufigkeitsverteilung der Windrichtung im Jahr 2022</b>	84

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 5

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Emissionsüberwachung nach REI Teil C.2 [1] und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II	7
Tabelle 2:	Maßnahmen zur Überwachung der Ableitungen mit der Abluft	9
Tabelle 3:	Zusammenfassung der Emissionsüberwachung 2022	14
Tabelle 4:	REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II	19
Tabelle 5:	REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im Störfall / Unfall und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II	21
Tabelle 6:	Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse II im bestimmungsgemäßen Betrieb	23
Tabelle 7:	Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse II im Störfall / Unfall	26

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematische Darstellung der Bewetterung der Schachtanlage Asse II	11
Abbildung 2:	Schematische Darstellung der Probenahme aus der Abluft	12
Abbildung 3:	Vergleich H 3, C 14 und Rn 222 mit den Vorjahreswerten	17
Abbildung 4:	Vergleich der Schwebstoffe mit den Vorjahreswerten	17
Abbildung 5:	Positionen der Thermolumineszenz-Dosimeter auf dem Gelände der Schachtanlage Asse II	30
Abbildung 6:	Mess- und Probenahmestellen für Gammastrahlung und Aerosole	31
Abbildung 7:	Meteorologische Station (ImmiMet) und stationäre Probenahmestellen der Immissionsüberwachung (Immi1, ImmiR, ImmiN)	32
Abbildung 8:	Probenahmestellen für Boden und Bewuchs sowie Messorte der Aktivitätsflächenbelegung	33
Abbildung 9:	Wasser-Probenahmestellen gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011	34
Abbildung 10:	Mess- und Probenahmestellen für die Überwachung im Störfall / Unfall	35

**Blattzahl der Unterlage**

**84**

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 6

## 1 Einleitung

In diesem Jahresbericht werden die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung für das Berichtsjahr 2022 zusammengefasst. Sie ermöglichen die Kontrolle der Einhaltung von maximal zulässigen Aktivitätsabgaben und Dosisgrenzwerten für den bestimmungsgemäßen Betrieb. Die Ergebnisse der Emissions- und der Immissionsüberwachung werden gemäß der Punkte 5.1 und 5.2 der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) [1] vom Genehmigungsinhaber den zuständigen Behörden berichtet.

## 2 Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich der Emissionsüberwachung umfasst die Abwetter aus dem Grubengebäude im Bereich der Tagesoberfläche (Diffusor bzw. Rasenhängebank). Der räumliche Geltungsbereich der Immissionsüberwachung umfasst einen Bereich, der das Betriebsgelände der Schachanlage Asse II umschließt und durch die in der Umgebung der Schachanlage Asse II liegenden Ortschaften begrenzt wird. Das Gebiet wird durch die Messstellen im Programm zur Immissionsüberwachung festgelegt.

## 3 Begriffe und Abkürzungen

Abwetter: Wetterstrom hinter einem untertägigen Betriebspunkt bis zur Abgabe in die Umgebung an der Tagesoberfläche;  
Im Folgenden wird dafür auch die Begriffe „Fortluft“ oder „Abluft“ verwendet.

Rasenhängebank: ebenerdige Vorrichtung, die dem Be- und Entladen der Förderkörbe an der Schachanlage dient.

## 4 Verantwortung

Für die Erstellung dieses Jahresberichts der Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachanlage Asse II ist die Gruppe Emissions- / Immissionsüberwachung (ASE-ST.2) der Abteilung Strahlenschutz zuständig.

## 5 Mitgeltende Unterlagen

- /1/ Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2010, Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV), Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz, 8. Juli 2010  
BfS-KZL: 9A/13231000/DA/E/0002/00  
Asse-KZL: 9A/13231000/GEH/DA/EV/0002/00
- /2/ Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2011, Umgang mit Kernbrennstoffen gemäß § 9 Atomgesetz (AtG), Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz, 21. April 2011  
BfS-KZL: 9A/13236000/DA/E/0004/00  
Asse-KZL: 9A/13236000/GEH/DA/EV/0001/00
- /3/ Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachanlage Asse II  
VDIS: 9A/65113000/-/-/-/LQ/TV/0002/XX  
Asse: 9A/65113000/01STS/-/-/-/LQ/LA/0002/XX

## 6 Emissionsüberwachung

### 6.1 Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen

Mit Beschluss der Bundesregierung vom 05.11.2008 wurde die Schachanlage Asse II in den Geltungsbereich des Atomgesetzes übergeleitet sowie zum 01.01.2009 die Zuständigkeit für den weiteren Betrieb und die Stilllegung des Endlagers Asse II auf das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) übertragen. Mit der Verschmelzung der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE), der Asse-GmbH Gesellschaft für Betriebsführung (Asse-



# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 7

GmbH) und Teilen des BfS zur Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) zum 31.12.2017 sind auch die Betreiberaufgaben für die Schachanlage Asse II auf die BGE übertragen worden. Die materiellen Anforderungen an die Durchführung der Emissionsüberwachung wurden vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (NMU) im Dezember 2008 in der vorbereitenden Anordnung zur Aufrechterhaltung des Betriebs der Schachanlage Asse II [2] nach §19 Abs. 3 Atomgesetz (AtG) festgelegt. Zusammen mit einem Erlass des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), als oberste atomrechtliche Aufsichtsbehörde, bildete diese Anordnung die Basis für die Durchführung der Emissionsüberwachung. Seit dem 08. Juli 2010 erfolgt die Emissionsüberwachung für den Umgang mit radioaktiven Stoffen im Bereich der Schachanlage Asse II auf der Basis des Genehmigungsbescheids für die Schachanlage Asse II (Bescheid 1/2010 Umgang mit radioaktiven Stoffen gemäß § 7 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV), Stand 08.07.2010 /1/). Mit dem Genehmigungsbescheid für die Schachanlage Asse II, Bescheid 1/2011 Umgang mit Kernbrennstoffen gemäß § 9 Atomgesetz (AtG) /2/ des NMU vom 21. April 2011 wurden die bereits genehmigten Grenzwerte für Aktivitätsabgaben mit der Fortluft dahingehend geändert, dass der Wert für Rn 222 nun für die Nuklidgruppe der Edelgase insgesamt gilt, um auch Ableitungen von Kr 85 zu erfassen. Beide Genehmigungen stammen vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (NMU).

Die Emissionsüberwachung soll eine Beurteilung der aus Ableitungen radioaktiver Stoffe und der daraus resultierenden Strahlenexposition ermöglichen und eine Kontrolle der Einhaltung von maximal zulässigen Aktivitätsabgaben gewährleisten. Die Forderungen an die Emissionsüberwachung ergeben sich aus § 103 Absatz 1 der Strahlenschutzverordnung [3] in Verbindung mit der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) [1].

In der Tabelle 1 werden die Anforderungen gemäß der REI [1] mit dem zurzeit bestehenden Messprogramm der Schachanlage Asse II verglichen.

Die Emissionsüberwachung des Betreibers umfasst die Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Abluft. Die Ableitung wird nach Art und Aktivität spezifiziert.

Da aus der Schachanlage Asse II betriebsmäßig keine Flüssigkeiten abgeleitet werden, beschränkt sich die Emissionsüberwachung auf die Überwachung der Abluft.

Eine Kurzbeschreibung der angewandten Probenahme- und Messverfahren mit den im Berichtszeitraum verfahrenstypisch erreichten Nachweisgrenzen (NWG) ist in den Kapitel 6.2 und 6.3 zu finden.

Tabelle 1: Emissionsüberwachung nach REI Teil C.2 [1] und die Umsetzung auf der Schachanlage Asse II

REI [1] Programm- punkt C.2.1.1	Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit den Abwettern / der Fortluft in der Betriebsphase Überwacher Umweltbereich	Festlegung in der REI [1]	Umsetzung auf der Schachanlage Asse II
C.2.1.1.1 Bestimmungsgemäßer Betrieb			
Radioaktive Gase			
C.2.1.1.1.1	(1) Radon 222	kontinuierliche Probenentnahme im Teilstrom mit diskontinuierlicher Messung	kontinuierliche Probeentnahme im Teilstrom mit zwei Elektret-Dosimetern, wöchentliche Auswertung
	(2) Tritium und Kohlenstoff 14	Überwachung gemäß KTA-Regel 1503.1 <sup>1</sup> : Punkt 3.5 Tritium; Punkt 3.8 Kohlenstoff 14: Auswertung vierteljährlich	kontinuierliche Probenentnahme aus einem definierten Teilstrom mit Molekularsieben, monatliche Auswertung

<sup>1</sup>KTA 1503.1 Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb, Fassung 2016-11 [4]

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 8

REI [1] Programm- punkt C.2.1.1	Überwachter Umweltbereich	Festlegung in der REI [1]	Umsetzung auf der Schachanlage Asse II
	(3) Iod 129	Überwachung mit einer Nachweisgrenze von 0,001 Bq/m <sup>3</sup> , wenn die zuständige Behörde eine Begrenzung der Ableitung festgelegt hat.	Es wurde keine Begrenzung für die Ableitung von I 129 festgelegt. Beweissichernde Maßnahme. Kontinuierliche Probenentnahme für einen definierten Zeitraum, Probenentnahme alle 4 Jahre. Gesonderte Berichterstattung.
C.2.1.1.1.2	Radioaktive Aerosole (Monitoring)	Bezugsnuklide: - Gamma-Strahler: Co 60 - Beta-Strahler: Sr 90/Y 90 - Alpha-Strahler: Am 241	Registrierung der Alpha-Beta-Gesamt-Impulsrate mit einem Großflächen-Durchflusszähler, Speicherung in 10 Minuten-Intervalle
C.2.1.1.1.3	Radioaktive Aerosole (Bilanzierung)	(1) Bilanzierung der zu berücksichtigenden Alpha-, Beta- und Gammastrahler nach Tabelle C.2.5 (3) Auswertung der Filter auf Alphastrahler vierteljährlich an Mischproben	<u>α-Strahler:</u> Nuklidspezifische Bilanzierung <u>β-Strahler:</u> Nuklidspezifische Bilanzierung <u>γ-Strahler:</u> Nuklidspezifische Bilanzierung
C.2.1.1.2 Störfall / Unfall			
	(1) Im Störfall / Unfall sind die Filter nach Abschnitt C.2.1.1.1.1 und C.2.1.1.1.3 unverzüglich durch unbeaufschlagte Filter zu ersetzen.  (2) Die entnommenen Filter sind auf Alpha-, Beta- und Gammastrahler zu untersuchen.		Die Überwachung der Emissionen im Störfall / Unfall erfolgt mit den in Abschnitt C.2.1.1.1 beschriebenen Maßnahmen und Einrichtungen: - die Filter zur Bilanzierung der radioaktiven Aerosole werden unverzüglich durch unbeaufschlagte Filter ersetzt und - die entnommenen Filter auf Alpha-, Beta- und Gammastrahler untersucht.

## 6.2 Beschreibung der Maßnahmen zur Emissionsüberwachung

In Tabelle 2 sind die Maßnahmen zur Überwachung der Abluft der Schachanlage Asse II zusammengestellt. Außerdem sind die gemäß REI [1] und der Genehmigungsunterlage „Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachanlage Asse II“ /3/ erforderlichen Nachweisgrenzen angegeben. In Abbildung 1 ist die Bewetterung der Schachanlage Asse II und in Abbildung 2 die Probenahme aus der Abluft (Abwetter) schematisch dargestellt.

Tabelle 2: Maßnahmen zur Überwachung der Ableitungen mit der Abluft

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1.1.	Über- wacher Umwelt- bereich	Messsystem / Art der Messung	Erforderli- che Nach- weisgrenze nach REI [1]	Nachweis- grenze nach Genehmi- gungsunter- lage /3/	Probenent- nahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Mes- sung pro Messort	Zahl der Mess orte	Bemerkungen
1.1	Radioaktive Gase							
	Radon 222	Messung mit zwei Elektret- Dosimetern / Ionisations- kammerprinzip	-	Messbereich: 10 – 10 <sup>3</sup> Bq/m <sup>3</sup>	kontinuierliche Exposition im ausziehenden Wetterstrom auf der 490 m Sohle im Bereich des Hauptgrubenlüf- ters	wöchentli- che Aus- wertung	2	Untere Mess- grenze nach Herstellern- gabe. Bei der Bilanzierung wird die durch- schnittliche Ra- don-Konzentra- tion im nord- deutschen Raum berück- sichtigt.
	Tritium Kohlen- stoff 14	Kontinuierliche Probenent- nahme aus definiertem Teilstrom mit Molekular- siebsammier	1x10 <sup>3</sup> Bq/m <sup>3</sup> 5 Bq/m <sup>3</sup>	1 Bq/m <sup>3</sup> 0,2 Bq/m <sup>3</sup>	Diffusor Hauptab- wetterschacht II	monatliche Auswertung	1	Tritium als HTO Kohlenstoff 14 als CO <sub>2</sub>

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 10

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1.1.	Über- wacher Umwelt- bereich	Messsystem / Art der Messung	Erforderli- che Nach- weisgrenze nach REI [1]	Nachweis- grenze nach Genehmi- gungsunter- lage /3/	Probenent- nahme- bzw. Messort	Häufigkeit der Mes- sung pro Messort	Zahl der Mess orte	Bemerkungen
Radioaktive Aerosole								
1.2	Monitoring	Anreicherung auf Schweb- stofffilter bei gleichzeitiger Messung der Alpha- und Beta-Gesamtimpulse	$1 \times 10^8$ Bq in einer Stunde oder $1 \times 10^8$ Bq/h	Messbereich: 4 bis $4 \cdot 10^3$ Bq/m <sup>3</sup>	Diffusor Hauptab- weterschacht II und Schacht 4	Registrie- rung der 10-Minu- ten-Mittel- werte	1	Bei einer mittlere- ren Abluftablei- tung von $1,7 \times 10^5$ m <sup>3</sup> /h ist der Messbe- reich zwischen $10^5$ bis $10^9$ Bq/h.
1.3	Bilanzie- rung	a) durch Alpha-Spektro- metrie ermittelte Aktivitäts- konzentration von Alpha- Einzelnukliden b) durch Low-Level-Mes- sung und Flüssigszintillati- onsspektrometrie ermittelte Aktivitätskonzentration von Beta-Einzelnukliden c) durch Gamma-spektro- metrie ermittelte Aktivitäts- konzentration von Gamma- Einzelnukliden	$1 \times 10^{-3}$ Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Am 241  $1 \times 10^{-3}$ Bq/m <sup>3</sup> für Sr 90  $2 \times 10^{-2}$ Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Co 60	$1 \times 10^{-3}$ Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Am 241  $1 \times 10^{-3}$ Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Sr 90  $1 \times 10^{-4}$ Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Co 60	Diffusor Hauptab- weterschacht II  Diffusor Hauptab- weterschacht II  Diffusor Hauptab- weterschacht II	Quartals- mischprobe  Quartals- mischprobe  14-tägliche Auswertung	1  1  1	Bei der Bilanzie- rung werden die nachgewiese- nen Aktivitäten an der Refe- renzmesstelle berücksichtigt.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 11

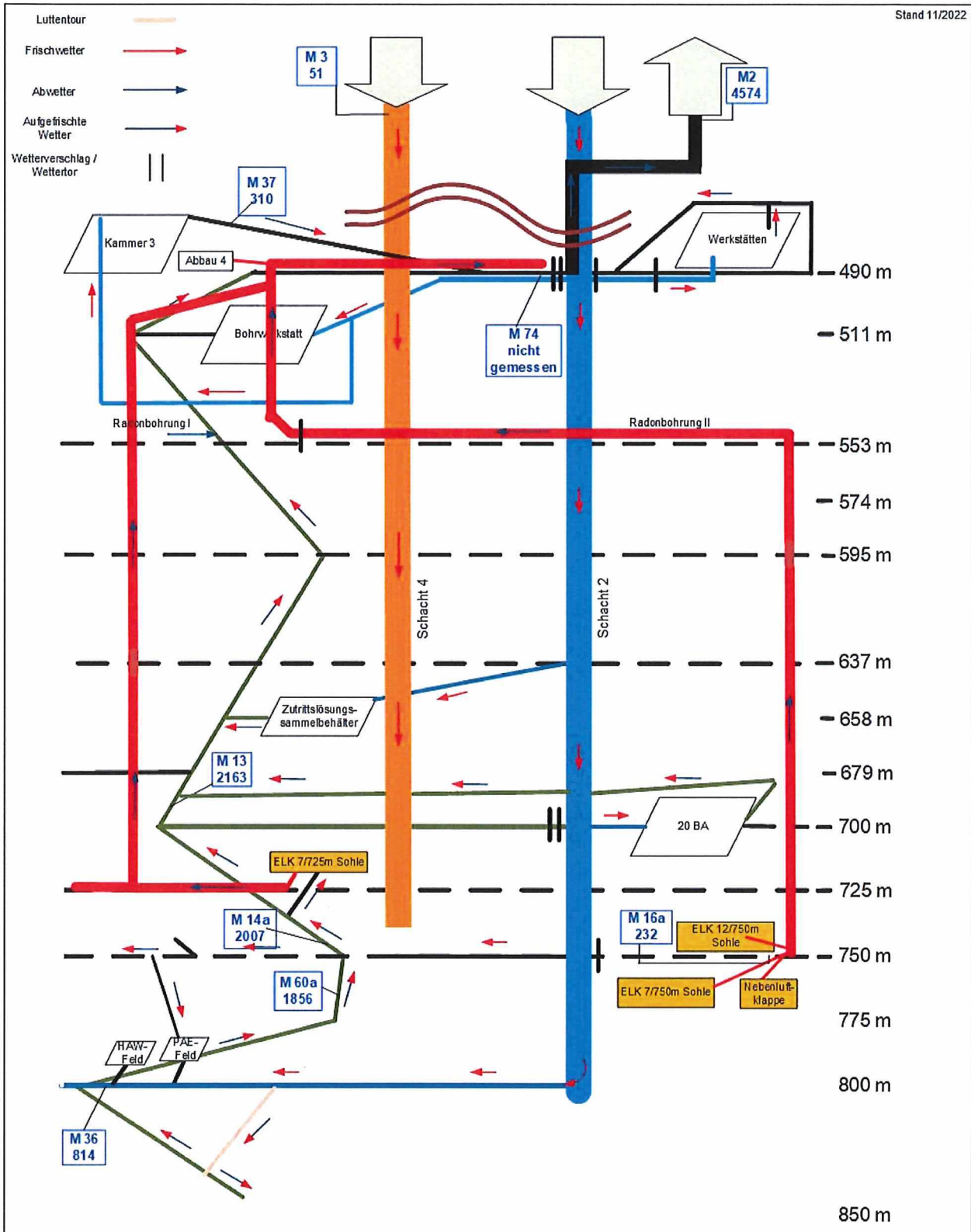


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Bewetterung der SchachtanlageASSE II

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

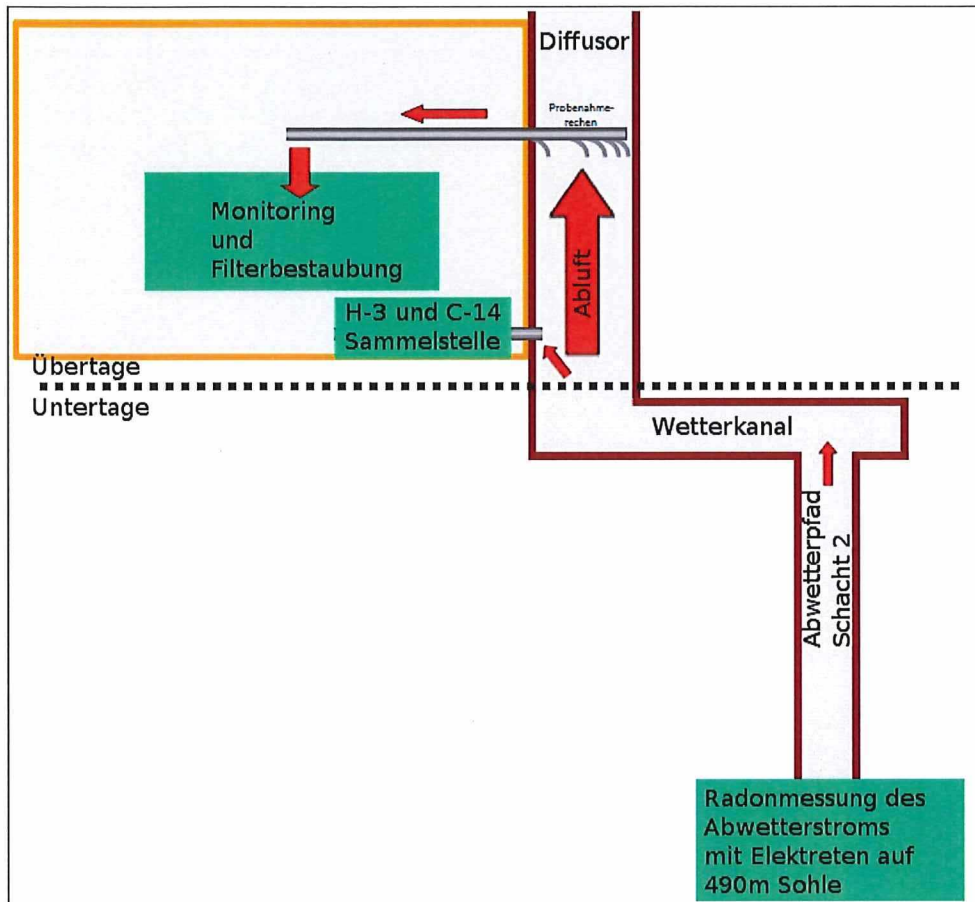


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Probenahme aus der Abluft

## 6.3 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren

### 6.3.1 Radioaktive Gase

#### 6.3.1.1 Tritium (als HTO) und Kohlenstoff 14 (als CO<sub>2</sub>)

Zur Messung der Aktivitätskonzentration von H 3 (gesammelt als HTO) und C 14 (gesammelt als CO<sub>2</sub>) in der Abluft der Schachanlage Asse II erfolgt eine kontinuierliche Probenentnahme aus einem definierten Teilstrom des Abluftstroms mit Molekularsieben. Die Molekularsiebe werden monatlich entnommen und zur Kontrolle an die Leitstelle Fortluft des Bundesamtes für Strahlenschutz übergeben. Dort werden die Proben geteilt. Eine Hälfte wird an die externe Auswertestelle (Umwelt-Radioaktivität-Laboratorium der Universität Regensburg (URA)) zur weiteren Analyse weitergeleitet. Der kumulative Volumenstrom durch die Molekularsiebe während der Beaufschlagungsdauer wird mittels des durch die Kolbenpumpe definierten Volumens und des Hubzählers registriert und beträgt ca. 1,5 bis 1,9 m<sup>3</sup>. Die erreichten Nachweisgrenzen für H 3 und für C 14 liegen im Bereich von 0,1 bis 0,2 Bq/m<sup>3</sup>. Für C 14 wird davon ausgegangen, dass ein konstanter Anteil von 90 % als CO<sub>2</sub> vorliegt [5].

#### 6.3.1.2 Radon 222

Zur Messung der Rn-222-Aktivitätskonzentration in der Abluft der Schachanlage Asse II werden zwei Elektret-Dosimeter einer kontinuierlichen Exposition im ausziehenden Wetterstrom auf der 490-m-Sohle im Bereich der Hauptgrubenlüfter (HGL) ausgesetzt. Die Auswertung erfolgt wöchentlich. Der Messbereich liegt zwischen 10 und 1000 Bq/m<sup>3</sup>. Die erreichbaren Nachweisgrenzen sind abhängig von der Expositionszeit. Mit der Expositionszeit von 7 Tagen werden Nachweisgrenzen im Bereich

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 13

von 10 Bq/m<sup>3</sup> erreicht. Für die Auswertung werden die Messwerte über beide Dosimeter gemittelt. Falls ein Dosimeter nicht auswertbar ist, wird der Einzelwert übernommen.

Seitdem zweiten Quartal 2014 ist eine Reduzierung der Aktivitätskonzentration von Rn 222 zu beobachten. Die geringere Aktivitätskonzentration kann mit untertägigen Stabilisierungsmaßnahmen und einer veränderten Wetterführung erklärt werden.

In Folge der Bewetterung und der Wandabscheidung kann sich in der Grubenluft kein radioaktives Gleichgewicht zwischen dem Edelgas Radon und seinen kurzlebigen Zerfallsprodukten einstellen. Die Abweichung vom radioaktiven Gleichgewicht wird durch den Gleichgewichtsfaktor charakterisiert und ist als das Verhältnis der gleichgewichtsäquivalenten Konzentration der kurzlebigen Zerfallsprodukte zur Radonkonzentration (Gas) in der Grubenluft definiert. Für die Schachanlage Asse II kann aus den langjährigen Radonmessungen ein Gleichgewichtsfaktor von 0,5 abgeleitet werden. Mit Hilfe dieses Faktors lässt sich aus den gemessenen Radonaktivitätskonzentrationen (Gas) die Aktivitätskonzentration der kurzlebigen Radonzerfallsprodukte berechnen.

## 6.3.2 Radioaktive Aerosole

### 6.3.2.1 Monitoring

Zur Überwachung der Aerosolaktivität im ausziehenden Abluftstrom der Schachanlage Asse II wird über einen in den Diffusor ragenden Probenentnahmerechen ein Abluftteilstrom von ca. 15 m<sup>3</sup>/h entnommen und über einen Schwebstofffilter geleitet. Die auf dem Filter akkumulierten Alpha- und Beta-Aktivitäten der abgeschiedenen Aerosole werden mit einem Großflächendurchflusszähler hinsichtlich der Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivität kontinuierlich gemessen und die jeweiligen 10-Minuten-Mittelwerte registriert. Der Messbereich zur Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen liegt zwischen 4 und 4.000 Bq/m<sup>3</sup>. Bezogen auf den gesamten Abluftstrom entspricht dies bei einer mittleren Abluftableitung von 1,7x10<sup>5</sup> m<sup>3</sup>/h einem Messbereich von ca. 105 bis 109 Bq/h. Das verwendete Filter erfüllt laut Herstellerangaben die in der REI [1] geforderten Eigenschaften gemäß DIN EN 1822 [6].

### 6.3.2.2 Bilanzierung

Zur Bilanzierung langlebiger Nuklide werden die Filter des Aerosolmonitoring nach 7- bzw. 14-tägiger Sammlung und einer Abklingzeit von 7 Tagen nuklidspezifisch mittels Gammaskopie ausgewertet. Dabei werden Nachweisgrenzen im Bereich von 2x10<sup>-5</sup> Bq/m<sup>3</sup> (bezogen auf Co 60) erreicht. Im Quartalsabstand werden die Filter im Rahmen der Kontrolle der Eigenüberwachung auf Alpha-, Beta- und Gamma-Einzelnuklide von der Leitstelle Fortluft des BfS gemessen. Dort werden die Filter aufgeteilt und für die nuklidspezifische Auswertung der langlebigen Alpha- und Betastrahler an die externe Auswertestelle (Umwelt-Radio-Aktivität-Laboratorium der Universität Regensburg (URA)) weitergeleitet. Durch das Laboratorium wird aus allen Filterproben eine Quartalsmischprobe erstellt und mittels Alpha-Spektrometrie, Low-Level-Messung sowie Flüssigszintillationsspektrometrie auf Einzelnuklide gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 hin analysiert. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen liegen im Bereich von 9x10<sup>-7</sup> Bq/m<sup>3</sup> bezogen auf Am 241 für die Alpha-Strahler und im Bereich von 4x10<sup>-5</sup> Bq/m<sup>3</sup> bezogen auf Sr 90 für die Beta-Strahler.

In Tabelle 3 sind die im Berichtsjahr maximal erreichten Erkennungs- (EKG<sub>max.</sub>) und Nachweisgrenzen (NWG<sub>max.</sub>), sowie die Fortluftmengen und Abgaben pro Quartal und als Jahressummen angegeben.

### 6.3.3 Abwettermenge

Die Menge der mit den Abwettern aus der Schachanlage Asse II abgegebenen radioaktiven Stoffe wird aus den gemessenen Konzentrationen dieser Stoffe und den in den einzelnen Probenentnahmezeiträumen über den Schacht 2 abgeleiteten Luftmengen gemäß [7] ermittelt. Die kontinuierliche Messung der Abluft aus Schacht 2 erfolgt mit Hilfe eines stationären Anemometers im Wetterkanal. Partikelverluste im Probenentnahmesystem werden entsprechend [8] berücksichtigt.

### 6.4 Zusammenfassende tabellarische und grafische Darstellung der Messergebnisse mit Bewertung, Vergleich mit den Vorjahren

Tabelle 3: Zusammenfassung der Emissionsüberwachung 2022

Überwachte Anlage: SchachanlageASSE II		Messstelle: Schacht 2								Jahr: 2022	
Zeitraum	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Jahr		Genehmigungswert nach NMu-Bescheid vom 21.4.2011 /2/ in Bq/a		Bemerkungen		
Fortluftmenge in m³:	4,7E+08	4,7E+08	6,5E+08	5,8E+08	2,2E+09						
Nuklid	Abgeleitete Aktivität <sup>III</sup> (A) und deren Unsicherheit (ΔA) in Bq										
EG <sub>max</sub>	NWG <sub>max</sub>	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA
<b>Schwefelstoffe<sup>IV</sup></b>											
<b>α-Strahler (Gesamtverlustfaktor = 2,4)</b>											
Ra 226	1,1E-05	2,2E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Th 228	3,3E-06	8,1E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Th 230	1,6E-06	3,4E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Th 232	2,0E-06	4,1E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
U 234	1,3E-06	2,7E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
U 234	2,6E-06	5,3E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
U 235	3,4E-07	6,7E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
U 236	1,8E-07	3,6E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
U 238	2,9E-06	4,6E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Np 237	9,4E-08	2,4E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Pu 238	4,4E-07	1,0E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Pu 239	4,1E-07	1,0E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Pu 240	4,1E-07	1,0E-06	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Am 241	3,6E-07	9,1E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Cm 242	1,8E-07	4,6E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Cm 244	2,2E-07	6,1E-07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
α-Summe:			n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

<sup>II</sup> Unter „EG<sub>max</sub>“ und „NWG<sub>max</sub>“ wird die maximale Erkennungs- bzw. Nachweisgrenze, die bei einer Einzelmessung während des Bilanzierungszeitraums erreicht wurde, verstanden.  
<sup>III</sup> n.n. = nicht nachgewiesen  
<sup>IV</sup> Enthält Korrektur mit Gesamtverlustfaktor.



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00



# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 15

Überwachte Anlage: SchachanlageASSE II	Messstelle: Schacht 2								Jahr: 2022	
	1. Quartal		2. Quartal		3. Quartal		4. Quartal		Jahr	
	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA
Zeitraum	4,7E+08		4,7E+08		6,5E+08		5,8E+08		2,2E+09	
Fortluftmenge in m³:	4,7E+08		4,7E+08		6,5E+08		5,8E+08		2,2E+09	
Nuklid	Abgeleitete Aktivität <sup>III</sup> (A) und deren Unsicherheit (ΔA) in Bq									
Erkennungs- bzw. Nachweisgrenze <sup>II</sup> der Aktivitätskonzentration in der Fortluft in Bq/m³										
EG <sub>max</sub>	NWG <sub>max</sub>									
<b>Schwefstoffe<sup>IV</sup></b>										
<b>β-Strahler (Gesamtverlustfaktor = 2,4)</b>										
Sr 90	1,6E-05	3,4E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Pu 241	2,0E-05	4,5E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
β-Summe:	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
<b>γ-Strahler (Gesamtverlustfaktor = 2,4 / Gesamtverlustfaktor für Pb 210 = 1,9)</b>										
Mn 54	6,7E-06	1,7E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Co 60	7,2E-06	1,9E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Zn 65	1,4E-05	3,6E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Ru 106	5,9E-05	1,6E-04	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Ag 110m	7,4E-06	1,9E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Sb 125	1,7E-05	4,4E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Cs 134	6,8E-06	1,7E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Cs 137	6,0E-06	1,6E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Ce 144	2,1E-05	5,3E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Eu 152	1,7E-05	4,3E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Eu 154	3,1E-05	8,2E-05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Pb 210	5,2E-05	1,4E-04	2,6E+05	8,4E+04	2,2E+05	7,4E+04	3,8E+05	1,3E+05	4,3E+05	1,3E+05
γ-Summe:	2,6E+05	8,4E+04	2,2E+05	7,4E+04	3,8E+05	1,3E+05	4,3E+05	1,3E+05	4,3E+05	1,3E+05
Summe Schwefstoffe	2,6E+05	8,4E+04	2,2E+05	7,4E+04	3,8E+05	1,3E+05	4,3E+05	1,3E+05	4,3E+05	1,3E+05
Sonstige γ-Strahler (Gesamtverlustfaktor = 2,4)										
Be 7 <sup>V</sup>	5,5E-05	1,4E-04	2,1E+06	6,3E+05	2,4E+06	7,3E+05	3,8E+06	1,2E+06	2,1E+06	6,4E+05
										1,0E+07
										3,2E+06

<sup>V</sup> Be 7 wird zusätzlich zu den Forderungen der REI [1] aufgeführt, obwohl die Halbwertszeit unter 200 Tagen liegt. Die hier bilanzierte Be-7-Aktivität ist ohne Abzug der Aktivität der Referenzmessstelle angegeben. In der Gesamtsumme der Schwefstoffaktivitäten wird Be 7 nicht berücksichtigt.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 16

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Messstelle: Schacht 2								Jahr: 2022			
Zeitraum	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	Jahr				Genehmigungswert nach NMU-Bescheid vom 21.4.2011 /2/ in Bq/a	Bemerkungen			
Fortluftmenge in m <sup>3</sup> :	4,7E+08	4,7E+08	6,5E+08	5,8E+08	2,2E+09								
Nuklid	Abgeleitete Aktivität <sup>III</sup> (A) und deren Unsicherheit (ΔA) in Bq												
Erkennungs- bzw. Nachweisgrenze <sup>I</sup> der Aktivitätskonzentration in der Fortluft in Bq/m <sup>3</sup>	EG <sub>max</sub>	NWG <sub>max</sub>	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	A	ΔA	
Gase <sup>VI</sup>													
H 3	9,0E-02	1,8E-01	3,1E+09	5,0E+08	2,2E+09	3,6E+08	2,3E+09	3,8E+08	1,8E+09	2,9E+08	9,4E+09	1,5E+09	1,0E+12
C 14	5,0E-02	1,1E-01	1,5E+08	4,5E+07	1,2E+08	3,9E+07	2,2E+08	6,8E+07	2,8E+08	6,3E+07	7,7E+08	2,1E+08	1,0E+10
Rn 222	5,9E+00	9,7E+00	2,0E+10	4,8E+09	1,9E+10	4,8E+09	2,5E+10	7,8E+09	2,4E+10	5,9E+09	8,8E+10	2,3E+10	1,0E+12

Rn 222 ohne Tochter-nuklide

<sup>VI</sup> | 129 wird nicht bilanziert, da bei Stichprobenmessungen nur Werte unterhalb der laut REI [1] Tabelle C.2.6 einzuhaltenden Nachweisgrenze von 1,0E-03 Bq/m<sup>3</sup> gemessen wurden.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 17

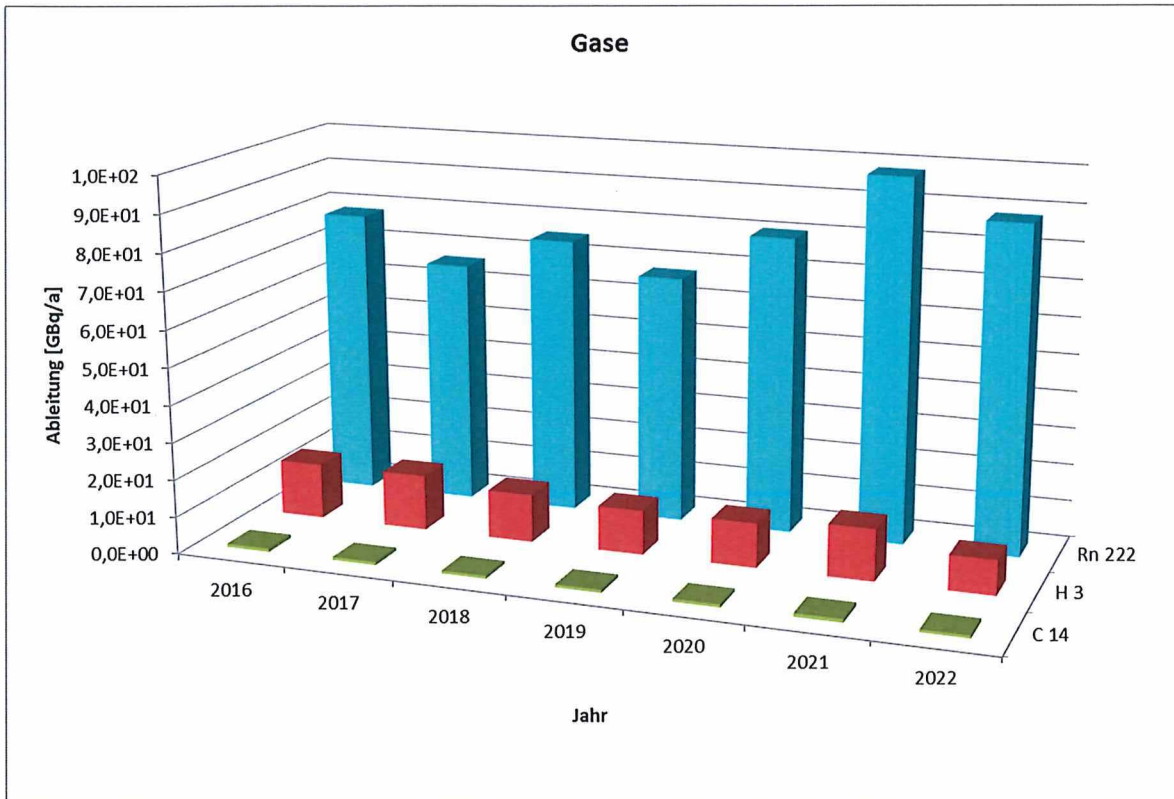


Abbildung 3: Vergleich H 3, C 14 und Rn 222 mit den Vorjahreswerten

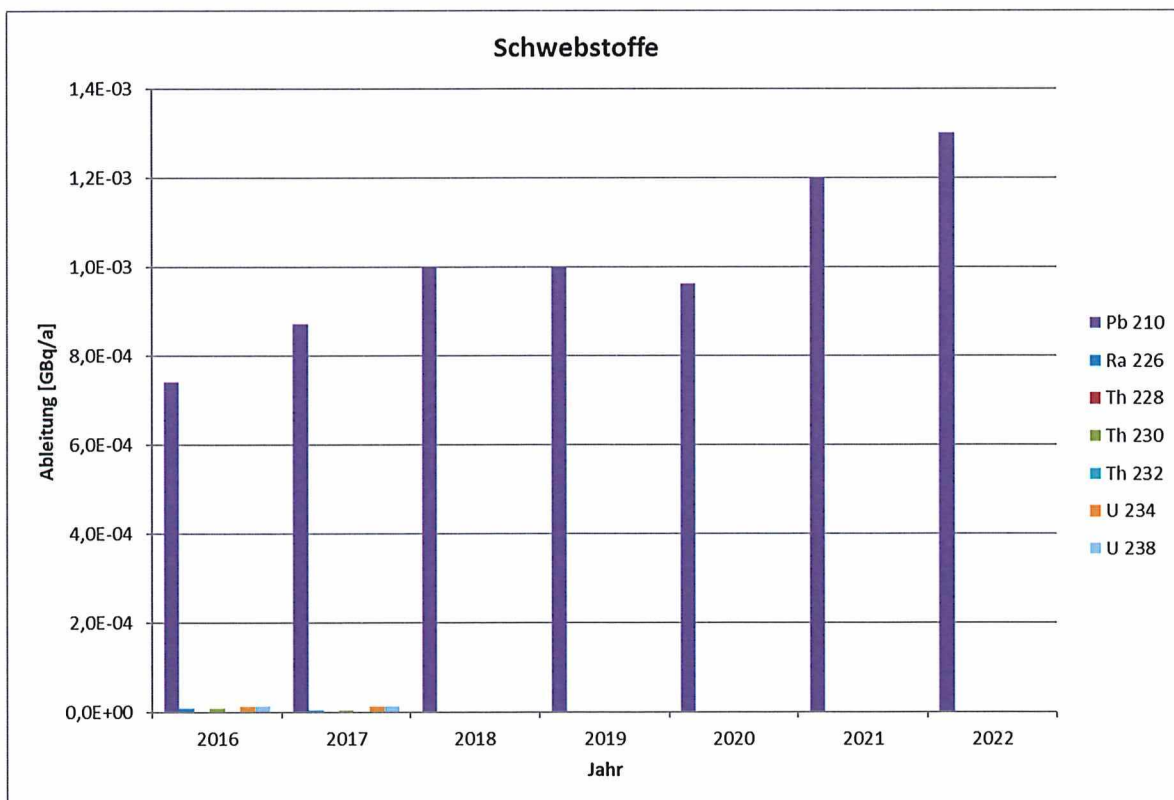


Abbildung 4: Vergleich der Schwebstoffe mit den Vorjahreswerten

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 18

## Fazit:

Die Aktivitätskonzentration von H 3 ist im Berichtsjahr 2022 im Vergleich zu dem Berichtsjahr 2021 gesunken. In der Jahressumme wurde 2022 mit  $9,4 \times 10^9$  Bq Tritium eine im Vergleich zum Vorjahr (2021:  $1,4 \times 10^{10}$  Bq) deutlich geringere Abgabe bilanziert. Sie bewegt sich damit auf dem seit 2014 beobachteten niedrigen Niveau. Der Mittelwert für Tritium-Ableitungen (als HTO) über 5 Jahre liegt bei 13,2 GBq/a. Für 2022 ergibt sich eine HTO-Ableitung von 9,4 GBq. Dies sind 0,9 % des genehmigten Ableitungswertes gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011 für die Schachanlage Asse II /2/. Die abgeleitete Aktivität von C 14 hat sich 2022 mit  $7,7 \times 10^8$  Bq im Vergleich zu  $1,0 \times 10^9$  Bq im Vorjahr verringert (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3). Für Kohlenstoff 14 (als CO<sub>2</sub>) beträgt der fünfjährige Mittelwert der Ableitung 0,86 GBq/a. Im Berichtszeitraum ergibt sich eine CO<sub>2</sub>-Ableitung von 0,77 GBq. Dies sind 7,7 % des Genehmigungswertes /2/.

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich im aktuellen Berichtsjahr die bilanzierte Rn-222-Abgabe von  $9,8 \times 10^{10}$  Bq auf  $8,8 \times 10^{10}$  Bq verringert. (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3). Für Rn 222 ergibt sich ein Mittelwert über 5 Jahre von 77 GBq/a und eine Ableitung von 88 GBq im Jahr 2022. Der maßgebliche Genehmigungswert /2/ wurde damit zu 8,8 % ausgeschöpft. Die Abgaben von H-3 (als HTO), von C-14 (als CO<sub>2</sub>) und Rn-222 haben sich im Vergleich zum Vorjahr verringert (siehe Tabelle 3 und Abbildung 3).

Im Berichtsjahr 2022 wurden die natürlichen Radionuklide Be 7 und Pb 210 gemessen, wobei nur das Pb 210 als Folgeprodukt des Rn 222 teilweise auf die eingelagerten Abfälle zurückzuführen ist.

Im Berichtszeitraum konnten bei der nuklidspezifischen Bestimmung der Alpha- und Beta-Strahler keine Aktivitäten der natürlichen U-238- und Th-232-Zerfallsreihe nachgewiesen werden (siehe Tabelle 3). Die erreichten Nachweisgrenzen lagen, bezogen auf das Leitnuklid Am 241, deutlich unterhalb der laut REI [1] geforderten Nachweisgrenze.

Ab dem Berichtszeitraum 2021 wird bei der Bilanzierung der gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 zu berücksichtigenden Alpha-, Beta- und Gammastrahler, sowie der Radon-222-Bilanzierung, die natürlichen Aktivitäten die in der Referenzmessstelle nachgewiesen wurden, nicht mehr abgezogen. Im Vergleich mit den Vorjahreswerten wurde dieser Abzug bei den Pb-210-Abgaben ab 2012 bis 2020 berücksichtigt (siehe Tabelle 3 und Abbildung 4).

Bei der gammaspektrometrischen Untersuchung wurde auch Be 7 nachgewiesen, das als natürlich vorkommendes Radionuklid gemäß REI [1] nicht zu bilanzieren ist. Dementsprechend wurde Be 7 in der Gesamtsumme der Schwebstoffaktivitäten nicht berücksichtigt.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 19

## 7 Immissionsüberwachung

### 7.1 Darstellung der rechtlichen Grundlagen der durchgeführten Messungen

Die materiellen Anforderungen an die Durchführung der Immissionsüberwachung ergeben sich aus § 103 der Strahlenschutzverordnung [3] in Verbindung mit der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) [1]. Nach REI [1] sind für die Immissionsüberwachung zwei Messprogramme durchzuführen:

- Ein Programm, das vom Genehmigungsinhaber durchzuführen ist und
- ein ergänzendes und kontrollierendes Programm, das von unabhängigen Messstellen durchzuführen ist.

Die betreiberseitige Immissionsüberwachung der Schachtanlage Asse II wurde im Jahr 2022 gemäß dem Genehmigungsbescheid 1/2010 /1/ und dem Genehmigungsbescheid 1/2011 /2/ durchgeführt. Im Genehmigungsbescheid 1/2010 /1/ ist festgelegt, dass das Messprogramm zur Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb gemäß Anhang C Tabelle C.2.1. der REI [1] und im Störfall / Unfall gemäß Anhang C Tabelle C.2.3 der REI [1] durchzuführen ist. Diese Festlegung wurde mit dem Genehmigungsbescheid 1/2011 /2/ nicht verändert. Tabelle 4 und Tabelle 5 listen die REI [1] Anforderung der Immissionsüberwachung und die derzeitige Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II im bestimmungsgemäßen Betrieb sowie im Störfall / Unfall auf.

In Tabelle 6 sind die vom Genehmigungsinhaber durchzuführenden Maßnahmen zur Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse II zusammengefasst. Die Tabelle 7 enthält eine Zusammenfassung des im Jahr 2022 durchgeführten Störfall- / Unfalltrainings. Um die Abläufe des Störfallmessprogramms zu optimieren, wurde 2022 eine höhere Trainingshäufigkeit als in der REI [1] Tabelle C.2.3 gefordert durchgeführt.

Die im Berichtszeitraum 2022 ermittelten Messergebnisse der Immissionsüberwachung sind in Anhang A zusammengestellt.

Tabelle 4: REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im bestimmungsgemäßen Betrieb und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II

REI [1] Programm-punkt C.2.1:	Überwachter Umweltbereich / Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
1.	Luft (01)		
1.1	Luft / Gammastrahlung Gamma-Ortsdosis	10-12 Festkörperdosimeter am Anlagenzaun, je nach Größe des Areals	Halbjährliche Auswertung von 10 Festkörperdosimetern (Thermolumineszenzdosimetern) am Anlagenzaun.
1.2	Luft / Neutronenstrahlung Neutronen Ortsdosis	6-12 Neutronendosimeter am Anlagenzaun je nach Größe des Areals	Entfällt, da keine hochradioaktiven Abfälle oder bestrahlten Brennelemente eingelagert wurden.
1.3	Luft / Aerosole		
	a) Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	a) je eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Inhalation und in der zweithäufigsten Ausbreitungsrichtung	Kontinuierliche Sammlung auf dem Hang nördlich der Anlage in Richtung der häufigsten Ausbreitung (Immissionsmessstelle) und ca. 2 Km südöstlich vom Diffusor in der geringsten Windrichtungshäufigkeit (Referenzmessstelle), zusätzlich

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 20

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	Überwacher Umweltbereich / Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
1.3	b) Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration	b) wie a)	dazu diskontinuierliche Probeentnahme mit mobilem Aerosolsammler an wechselnden Orten in der Umgebung, wobei eine Sammelstelle jeweils in der aktuellen Abwindrichtung liegt.
2.	Niederschlag (02)		
	Gammastrahlung, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Bodenstrahlung und an einem Referenzort	Seit dem 2.-Halbjahr 2021: Kontinuierliche Sammlung des Niederschlags auf dem Hang nördlich der Anlage im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge (ImmiN) und ca. 2 Km südöstlich vom Diffusor in der geringsten Windrichtungshäufigkeit (Referenzmessstelle, ImmiR)
3.	Boden / Bodenoberfläche (03)		
	Boden Gammastrahlung, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	jeweils eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und an einem Referenzort	Zweimal jährlich werden Proben an drei Messorten in der Nähe des Anlagenzauns und an einem Referenzort (2 km südwestlich vom Diffusor) entnommen.
4.	Pflanzen / Bewuchs (04)		
	Gras Gammastrahlung, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	jeweils eine Probeentnahmestelle im Bereich der ungünstigsten Einwirkungsstelle für Dosisbeiträge durch Ingestion und an einem Referenzort	Zweimal jährlich werden Proben an drei Messorten in der Nähe des Anlagenzauns und an einem Referenzort (2 km südwestlich vom Diffusor) entnommen.
5.	Oberirdische Gewässer (08)		
	Oberflächenwasser	oberhalb und unterhalb der Einleitstelle im Vorfluter	Keine Ableitung von Wässern der Schachanlage Asse II in den Vorfluter. Abgaben von Wässern werden über Freigaben nach § 31 ff. StrlSchV [3] geregelt.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 21

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	Überwacher Umweltbereich / Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
5.	Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser	keine Anforderung gemäß REI [1]	Vierteljährlich werden an 19 Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage Asse II Grund- und Oberflächenwasserproben entnommen und gammaspektrometrisch – mit einer Nachweisgrenze von 0,2 Bq/l bezogen auf Co 60 – analysiert.

Tabelle 5: REI-Anforderung [1] der Immissionsüberwachung im Störfall / Unfall und die Umsetzung auf der Schachtanlage Asse II

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	Überwacher Umweltbereich / Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
1.	Luft (01)		
1.1	Luft / Äußere Strahlung		
	a) Gamma-Ortsdosisleistung	a) mindestens 12 Messorte in der unmittelbaren Umgebung	a) Kurzzeitmessungen der Gamma-Ortsdosisleistung, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
	b) Gamma-Ortsdosis	b) 12 Festkörperdosimeter in der unmittelbaren Umgebung	b) halbjährliche Auswertung von 30 Festkörperdosimetern (Thermolumineszenzdosimeter) aus dem 1-2 km Umkreis
1.2	Luft / Aerosole		
	a) Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide	a) gleiche Probenentnahmeorte wie unter 1.1 a)	Probeentnahme mit mobilem Aerosolsammler, Mindestsammelzeit 10 Minuten, anschließend Gesamt-Alpha-, Gesamt-Beta- und Gamma-Einzelnuclid-Aktivitätskonzentrationsbestimmung, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
	b) Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration	b) wie a)	
c) Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration	c) wie a)		
1.3	Luft / Iod 129	Gleiche Probenentnahmeorte wie Messorte unter 1.1 a)	Eine relevante Freisetzung von Iod 129 ist bei der Schachtanlage Asse II aufgrund der eingelagerten Abfälle und Inventare nicht zu besorgen. Daher keine Überwachung auf Iod 129.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 22
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00	

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	Überwachter Umweltbereich / Art der Messung, Messgröße	Probenentnahme- bzw. Messorte gemäß REI [1]	Betreiber-Messprogramm zur Immissionsüberwachung
2.	Boden / Bodenoberfläche (03)		
	a) Kontaminationsmessung durch In-situ-Gammaspektrometrie	a) mindestens 12 Messorte in der unmittelbaren Umgebung	a) Kurzzeitmessungen mit In-situ-Gammaspektrometer, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
	b) Gesamt-Alpha-Kontaminationsmessung auf vorbereiteten Flächen	b) wie a)	b) und c) Kurzzeitmessungen mit einem Kontaminationsmonitor, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
	c) Gesamt-Beta-Kontaminationsmessung auf vorbereiteten Flächen	c) wie a)	
3.	Pflanzen / Bewuchs (04)		
	a) Gammaspektrometrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	a) mindestens 12 Probenentnahmeorte in der unmittelbaren Umgebung	a) Gewinnung von frischen Bewuchsproben mit anschließender Aktivitätsbestimmung einzelner Radionuklide mittels Gammaspektrometrie, vierteljährliches Training an jeweils drei Messorten
	b) spezifische Gesamt-Alpha-Aktivität	b) wie a)	b) keine Durchführung, da keine Freisetzung aus Abfallgebinden durch einen Störfall / Unfall zu besorgen war



Tabelle 6: Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachanlage Asse II im bestimmungsgemäßen Betrieb

REI [1] Pro- gramm -punkt C.2.1:	Überwach- ter Umwelt- bereich, Medium, Strahlenart	Art der Messung, Messgröße	Erforderli- che Nach- weisgrenze nach REI [1]	Nachweis- grenze nach Genehmi- gungsunter- lage /3/	Probenent- nahme- bzw. Messort	Häufig- keit der Mes- sung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
1.	Luft (01)	a) Gamma-Orts- dosis	0,1 mSv/a	0,1 mSv/a	Anlagenzaun Z1- Z10	halbjähr- liche Messung	10	
1.1	Luft / Gamma- strahlung	b) Gamma-Orts- dosisleistung	Keine Vor- gabe gemäß REI [1]	Messbereich 10 nSv/h- 100 µSv/h	mindestens 4 in der Umgebung	monatlich	8	Monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herr- schenden Abwindrichtung.
1.3	Luft / Aero- sole	a) Gamaspektro- metrie: Aktivi- tätskonzentra- tion einzelner Radionuklide  b) Low-Level- Messung: Gesamt-Alpha- und Gesamt- Beta-Aktivitäts- konzentration	4x10 <sup>-4</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Co 60  1x10 <sup>-4</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Am 241  Keine Vor- gabe gemäß REI [1]	1x10 <sup>-4</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Co 60  1x10 <sup>-4</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Am 241  1x10 <sup>-4</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Co 60	Immissions- (Immi1) und Refe- renzmessstelle (ImmiR)	Auswer- tung 14 täg- lich	2	
		b) Alphaspektro- metrie: Aktivitätskon- zentration ein- zelner Radio- nuklide,  Low-Level-Mes- sung und Flüs- sigszintillations- spektrometrie:	1x10 <sup>-3</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Am 241  1x10 <sup>-3</sup> Bq/m <sup>3</sup> für Sr 90	1x10 <sup>-3</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Am 241  1x10 <sup>-3</sup> Bq/m <sup>3</sup> bezogen auf Sr 90	Referenzmess- stelle (ImmiR)	Quartals- misch- probe	1	Nachweisgrenzen für Am 241 und Sr 90 aus REI [1] Tabelle C.2.6: „Nach- weisgrenzen der Messan- ordnungen (Abwetter / Fort- luft)“  Die nachgewiesenen Alpha- und Beta-Aktivitätskonzent- rationen werden in der Bilan-

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 24

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.1:	Überwach- ter Umwelt- bereich, Medium, Strahlenart	Art der Messung, Messgröße	Erforderli- che Nach- weisgrenze nach REI [1]	Nachweis- grenze nach Genehmi- gungsunter- lage /3/	Probenent- nahme- bzw. Messort	Häufig- keit der Mes- sung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
1.3	Luft / Aero- sole	<p>Aktivitätskon- zentration von Beta-Einzelnu- kliden</p> <p>c) Low-Level-Mes- sung: Gesamt- Alpha- und Ge- samt-Beta-Akti- vitätskonzentra- tion</p>	Keine Vor- gabe gemäß REI [1]	<p><math>2 \times 10^{-3}</math> Bq/m<sup>3</sup> bezogen auf Am 241</p> <p><math>2 \times 10^{-3}</math> Bq/m<sup>3</sup> bezogen auf Sr 90</p>	mindestens 4 in der Umgebung	monatli- che Stichpro- ben	8	<p>Monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messorten, zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herr- schenden Abwindrichtung. Der Durchsatz pro Aerosolp- robe beträgt ca. 120 m<sup>3</sup> Luft.</p>
2.	Nieder- schlag (02)	Ermittlung der Ra- dionukliddeposi- tion durch gam- maspektrometrie- sche Bestimmung der Aktivitätskon- zentration einzel- ner Radionuklide	$5 \times 10^{-2}$ Bq/l bezogen auf Co 60 (Nie- derschlag)	$5 \times 10^{-2}$ Bq/l bezogen auf Co 60 (Nie- derschlag)	Zwei Sammelein- richtung: ImmiN auf dem Hang nördlich der Anlage; ImmiR ca. 2 Km südöstlich vom Diffusor	monatlich	2	Kontinuierliche Sammlung und monatliche Auswertung des Niederschlags
3.	Boden / Bo- denoberflä- che (03)	Gammapektro- metrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	0,5 Bq/kg bezogen auf Co 60 und TM <sup>vii</sup>	0,5 Bq/kg bezogen auf Co 60 und TM <sup>vii</sup>	drei Messorte in der Nähe des An- lagenzauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwestlich vom Diffusor (Referen- zort)	zweimal jährlich	4	

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 25

REI [1] Programm- punkt C.2.1:	Überwach- ter Umwelt- bereich, Medium, Strahlenart	Art der Messung, Messgröße	Erforderli- che Nach- weisgrenze nach REI [1]	Nachweis- grenze nach Genehmi- gungsunter- lage /3/	Probenent- nahme- bzw. Messort	Häufig- keit der Mes- sung pro Messort	Zahl der Mess- orte	Bemerkungen
4.	Pflanzen / Be- wuchs (04)	Gammapektro- metrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	0,5 Bq/kg bezogen auf Co 60 und FM VIII	0,5 Bq/kg bezogen auf Co 60 und FM VIII	drei Messorte in der Nähe des An- lagenzauns und zusätzlich eine Messung 2 km südwestlich vom Diffusor (Referen- zort)	zweimal jährlich	4	
5.	Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser	Gammapektro- metrie, spezifische Aktivität einzelner Radionuklide	Siehe Be- merkungen	0,1 Bq/l be- zogen auf Co 60	19 Messstellen in der Umgebung	viermal jährlich	19	Die in der REI[1] Ta- belle C.2.1 Programm- punkt 5. vorgegebene erfor- derliche Nachweisgrenze von 0,05 Bq/l bezogen auf Co 60 gilt für Probenentnah- meorte oberhalb und unter- halb der Einleitstelle im Vor- fluter und nicht für Messstel- len in der Umgebung.

Tabelle 7: Maßnahmen des Betreibers zur Überwachung der Umgebung der Schachtanlage Asse II im Störfall / Unfall

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	Überwach- ter Umwelt- bereich, Me- trium, Strah- lenart	Art der Messung, Messgröße	Nachweis- grenze / Mess- bereichsend- wert	Probenentnahme- bzw. Messort	Durchführung, Trainingshäufigkeit
1.	Luft (01)				
1.1	Luft / äußere Strahlung	a) Gamma-Ortsdo- sisleistung  b) Gamma-Ortsdosis	a) 10 nSv/h; 100 mSv/h  b) 0,1 mSv; 100 mSv	a) 12 Messstellen in 11 Kreis- segmenten im 2 km Um- kreis der Schachtanlage Asse II  b) 24 Stellen im Umkreis von 1 km bis 2 km um die Schachtanlage Asse II, 4 Stellen entlang der Bahn- linie sowie jeweils eine im Bereich der Infostelle der BGE und der Pumpstation Z1	a) Kurzzeitmessungen der Gamma-Ortsdosis- leistung, vierteljährliches Training an wech- selnden Messorten  b) Messung mit Festkörperdosimetern, Aus- tausch der Dosimeter nach einer Expositions- zeit von 6 Monaten, Auswertung durch die Auswertungsstelle für Strahlendosimeter (Do- simetry Services) der Mirion Technologies (AWST) GmbH
1.2	Luft / Aero- sole	a) Gammasspektro- metrie, Aktivi- tätskonzentra- tion einzelner Radionuklide  b) Gesamt-Alpha- Konzentration  c) Gesamt-Beta- Konzentration	a) 20 mBq/m <sup>3</sup> ; 10 kBq/m <sup>3</sup> bezogen auf Co 60  b) 1 Bq/m <sup>3</sup> ; 1 kBq/m <sup>3</sup> be- zogen auf Am 241  c) 20 Bq/m <sup>3</sup> ; 100 kBq/m <sup>3</sup> bezogen auf Sr 90	a) bis c) 12 Messstellen in 11 Kreissegmenten im 2 km Umkreis der Schachtanlage Asse II	a) bis c) Probeentnahme mit Aerosolsammler, Mindestsammelzeit 10 Minuten, anschlie- ßend Gesamt-Alpha-, Gesamt-Beta- und Gamma-Einzelnuclid-Aktivitätskonzentration- bestimmung, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten
1.3	Luft / Iod 129	Iod-129-Aktivitäts- konzentration			Eine relevante Freisetzung von Iod 129 ist bei der Schachtanlage Asse II aufgrund der einge- lagerten Abfälle und Inventare nicht zu besor- gen. Daher keine Überwachung auf Iod 129.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 27

REI [1] Pro- gramm- punkt C.2.3:	Überwach- ter Umwelt- bereich, Me- trium, Strah- lenart	Art der Messung, Messgröße	Nachweis- grenze / Mess- bereichsend- wert	Probenentnahme- bzw. Messort	Durchführung, Trainingshäufigkeit
2	Boden / Bo- denoberflä- che (03)	a) Kontaminations- messung durch In-situ-Gamma- spektrometrie b) Gesamt-Alpha- Kontaminations- messung auf vor- bereiteten Flä- chen c) Gesamt-Beta- Kontaminations- messung auf vor- bereiteten Flä- chen	a) 200 Bq/m <sup>2</sup> bezogen auf Co 60 b) 500 Bq/m <sup>2</sup> bezogen auf Am 241 c) 5000 Bq/m <sup>2</sup> bezogen auf Sr 90	a) bis c) 12 Messstellen in 11 Kreissegmenten im 2 km Umkreis der Schachttanlage Asse II	a) Kurzzeitmessungen mit In-situ-Gamma-spek- trometer, vierteljährliches Training an wech- selnden Messorten b) und c) Kurzzeitmessungen mit einem Konta- minationsmonitor, vierteljährliches Training an wechselnden Messorten
3	Pflanzen / Be- wuchs (04)	a) Gammapektro- metrie, spezifi- sche Aktivität ein- zeler Radionuk- lide b) spezifische Ge- samt-Alpha-Aktivi- tät	a) 10 Bq/kg be- zogen auf Co 60 und FM <sup>VIII</sup> b) 1 Bq/kg be- zogen auf Am 241 und FM <sup>VIII</sup>	a) und b) 12 Messstellen in 11 Kreissegmenten im 2 km Umkreis der Schachttanlage Asse II	a) Gewinnung von Grasproben mit anschließender Aktivitätsbestimmung einzelner Radio- nuklide mittels Gammapektrometrie, viertel- jährliches Training an wechselnden Messor- ten b) keine Durchführung, da keine Freisetzung aus Abfallgebänden durch einen Störfall / Un- fall zu besorgen war

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 28

## 7.2 Kurzbeschreibung der angewandten Probenentnahme- und Messverfahren

### 7.2.1 Luft

#### 7.2.1.1 Luft / Gammastrahlung

##### Gamma-Ortsdosis:

Auf dem Betriebsgelände der Schachanlage Asse II sind 10 Festkörper-Dosimeter (Thermolumineszenz-Dosimeter (TLD)) am Zaun der Schachanlage installiert (siehe Abbildung 5). Diese werden nach einer Expositionszeit von ca. 6 Monaten durch die Auswertungsstelle für Strahlendosimeter (Dosimetry Services) der Mirion Technologies (AWST) GmbH ausgewertet. Der Messbereich der Dosimeter umfasst Photonen im Energiebereich 20 keV bis 7 MeV bei einer Nachweisgrenze von 0,05 mSv.

##### Gamma-Ortsdosisleistung:

Die Messwerte für die Gamma-Ortsdosisleistung werden in monatlichen Stichproben an vier bzw. fünf von acht Messstellen (siehe Abbildung 6) mit einem tragbaren Dosisleistungsmessgerät ermittelt. Die Messungen werden mit bauartzugelassenen geeichten Geräten mit einem Messbereich von 10 nSv/h bis 100 mSv/h durchgeführt.

#### 7.2.1.2 Luft / Aerosole

Angrenzend an das Betriebsgelände der Schachanlage Asse II werden auf dem Hang nördlich der Anlage in Richtung der häufigsten Ausbreitung (als ungünstigste Einwirkungsstelle für Inhalation (Immissionsmessstelle Immi1)) und ca. 2 Km südöstlich vom Diffusor in der geringsten Windrichtungshäufigkeit (als Referenzmessstelle ImmiR) (siehe Abbildung 7) kontinuierlich über einen Zeitraum von 14 Tagen Aerosolproben mit Schwebstofffiltern gesammelt (Luftvolumen ca. 8.000 m<sup>3</sup>).

An den Filtern erfolgt eine Messung der Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivität langlebiger Nuklide. Die Nachweisgrenzen liegen im Bereich von  $3 \times 10^{-6}$  Bq/m<sup>3</sup> für die Gesamt-Alpha-Aktivität und im Bereich von  $4 \times 10^{-6}$  Bq/m<sup>3</sup> für die Gesamt-Beta-Aktivität. Anschließend werden die Filter mit gammaspektrometrischen Einzelnuklidanalysen mit einer Nachweisgrenze im Bereich von  $2 \times 10^{-5}$  Bq/m<sup>3</sup> (bezogen auf Co 60) untersucht. Im Rahmen der Kontrolle der Eigenüberwachung werden im Quartalsabstand einzelne Filter der Referenzmessstelle stichprobenartig von der Leitstelle Fortluft des BfS ausgemessen. Die Filter der Immissionsmessstelle werden zur weiteren Untersuchung an die unabhängige Messstelle versendet.

Für die nuklidspezifische Auswertung wird die Hälfte der Filter der Referenzmessstelle nach der Kontrollmessung durch die Leitstelle Fortluft des BfS an die externe Auswertestelle (Umwelt-Radioaktivitäts-Laboratorium der Universität Regensburg (URA)) weitergeleitet. Dort wird aus allen Filterproben eine Quartalsmischprobe erstellt und mittels Alpha-Spektrometrie, Low-Level-Messung sowie Flüssigszintillationsspektrometrie nach Einzelnukliden gemäß REI [1] Tabelle C.2.5 analysiert. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen liegen im Bereich von  $3 \times 10^{-7}$  Bq/m<sup>3</sup> bezogen auf Am 241 für die Alpha-Strahler und im Bereich von  $3 \times 10^{-5}$  Bq/m<sup>3</sup> bezogen auf Sr 90 für die Beta-Strahler.

Monatlich werden zusätzlich abwechselnd an mindestens vier von acht festgelegten Messstellen (siehe Abbildung 6) Filter in mobilen Aerosolsammlern mit ca. 120 m<sup>3</sup> Luft beaufschlagt. An diesen Aerosolproben wird die Gesamt-Alpha- und die Gesamt-Beta-Aktivität langlebiger Nuklide ermittelt. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen liegen im Bereich von  $2 \times 10^{-4}$  Bq/m<sup>3</sup> für die Gesamt-Alpha-Aktivität und im Bereich von  $4 \times 10^{-4}$  Bq/m<sup>3</sup> für die Gesamt-Beta-Aktivität.

Die verwendeten Aerosolfilter sind identisch mit den zur Emissionsüberwachung eingesetzten Filtern (siehe Kapitel 6.3.2.1).

#### 7.2.2 Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens

Seit dem 3. Quartal 2021 wird an den Messstellen ImmN (am Hang nördlich der Schachanlage) und ImmiR (Referenzmessstelle in Remlingen, siehe Abbildung 7) zur Bestimmung der nuklidspezifischen Aktivitätsflächenbelegung der Niederschlag gesammelt und monatlich gammaspektrometrisch ausgewertet. Die dabei erreichten Nachweisgrenzen liegen im Bereich von  $4 \times 10^{-2}$  Bq/l bezogen auf Co 60.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 29

## 7.2.3 Boden / Bodenoberfläche und Pflanzen / Bewuchs

In der Umgebung der Schachtanlage Asse II werden zweimal jährlich jeweils an 4 Probenentnahmestellen Boden- und Bewuchsproben entnommen (siehe Abbildung 8). An jedem Probenentnahmestellen wird der Bewuchs (meist Gras) von einer Fläche von mindestens 12 m<sup>2</sup> von Ästen und Steinen befreit und eingesammelt. Die Bewuchsprobe wird im feuchten Zustand gewogen, ca. eine Woche unter täglichem Wenden luftgetrocknet und danach im trockenen Zustand gewogen. Anschließend wird die getrocknete Bewuchsprobe gemahlen und in eine 1 l Ringschale gefüllt. Mit einem Germaniumdetektor wird eine nuklidspezifische gammaspektrometrische Analyse bei einer Nachweisgrenze von 0,5 Bq/kg (bezogen auf Co 60 und Feuchtmasse) durchgeführt.

Auf den Flächen, auf denen die Bewuchsproben genommen werden, werden auch jeweils 6 Bodenproben mit einem Bodenprobenentnahmegesetz 8 cm tief entnommen. Der Bereich 3 bis 8 cm wird abgetrennt, von Steinen und Wurzelwerk befreit und zu einer Bodenmischprobe der 6 Einzelproben zusammengeführt. Die Bodenprobe wird zerkleinert, in eine Wanne gefüllt und bei 60 bis 80 °C im Trockenschrank für mindestens 24 Stunden getrocknet. Anschließend wird die getrocknete Bodenprobe in eine 1 l Ringschale gefüllt. Mit einem Germaniumdetektor wird eine nuklidspezifische gammaspektrometrische Analyse bei einer Nachweisgrenze von 0,4 Bq/kg (bezogen auf Co 60 und Trockenmasse) durchgeführt.

## 7.2.4 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser

2022 wurden aus der Umgebung der Schachtanlage Asse II auf der Basis der Genehmigung 1/2011 /2/ vierteljährlich an 14 von 19 Probeentnahmestellen (siehe Abbildung 9) insgesamt 56 Proben von Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser entnommen und gammaspektrometrisch untersucht. Dabei wird bei jeder Probe, abweichend von der REI [1], die Nachweisgrenze entsprechend der „Technische Beschreibung zur Emissions- und Immissionsüberwachung der Schachtanlage Asse II“ /3/ von mindestens 0,1 Bq/l bezogen auf Co 60 erreicht.

## 7.2.5 Messgeräte für das Störfall- / Unfalltraining

Die für das Störfall- / Unfalltraining eingesetzten Messgeräte sowie die Sammel- bzw. Auswerteverfahren sind die gleichen, die auch im bestimmungsgemäßen Betrieb zum Einsatz kommen. Zusätzlich wurde ein In-situ-Gammaspektrometer für die Bestimmung der Bodenaktivität eingesetzt. In Abbildung 10 sind die für den Störfall / Unfall vorgesehenen Messstellen, sowie die Dosimeterstandorte dargestellt.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 30

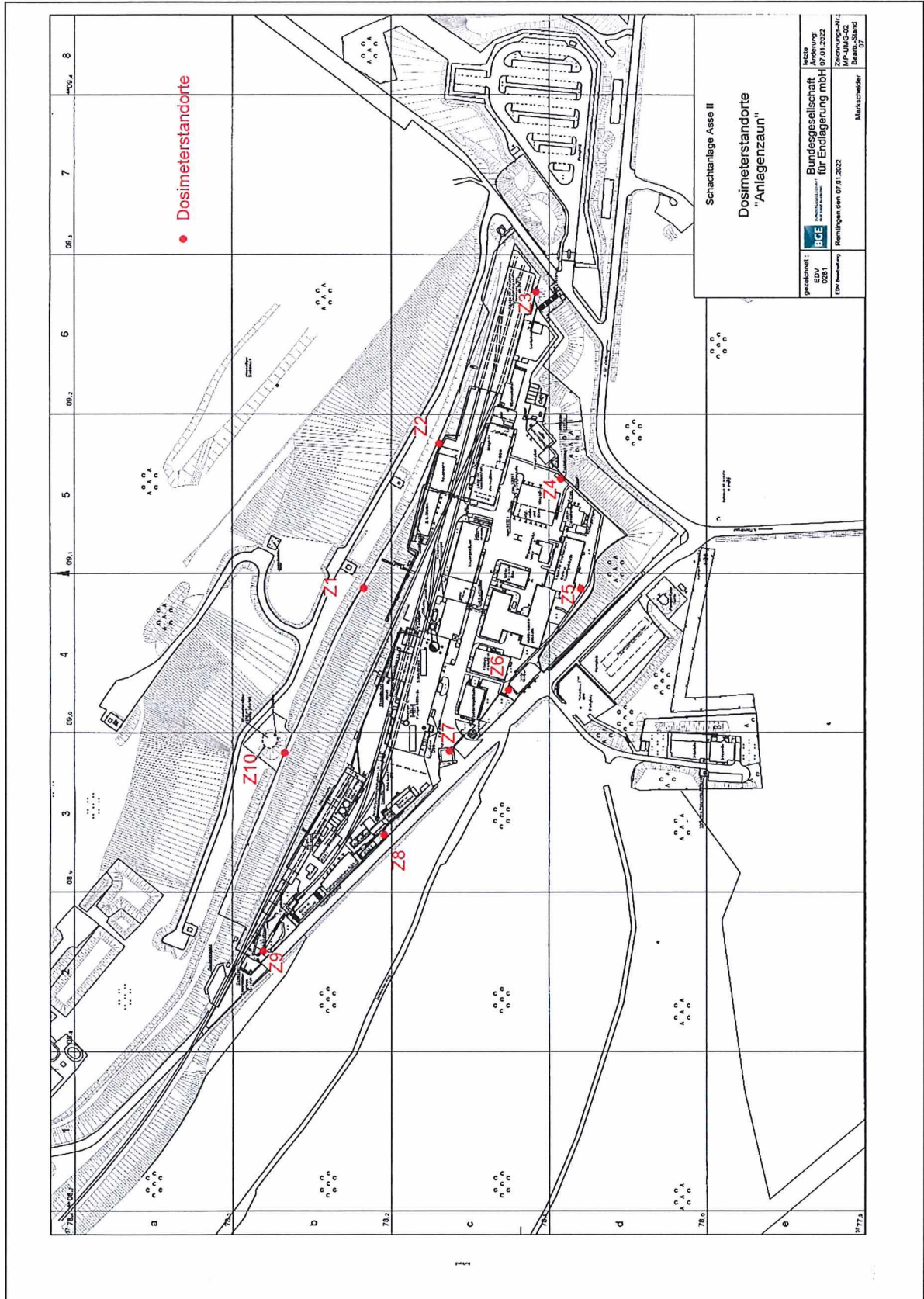


Abbildung 5: Positionen der Thermolumineszenz-Dosimeter auf dem Gelände der Schachtanlage Asse II



# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 31

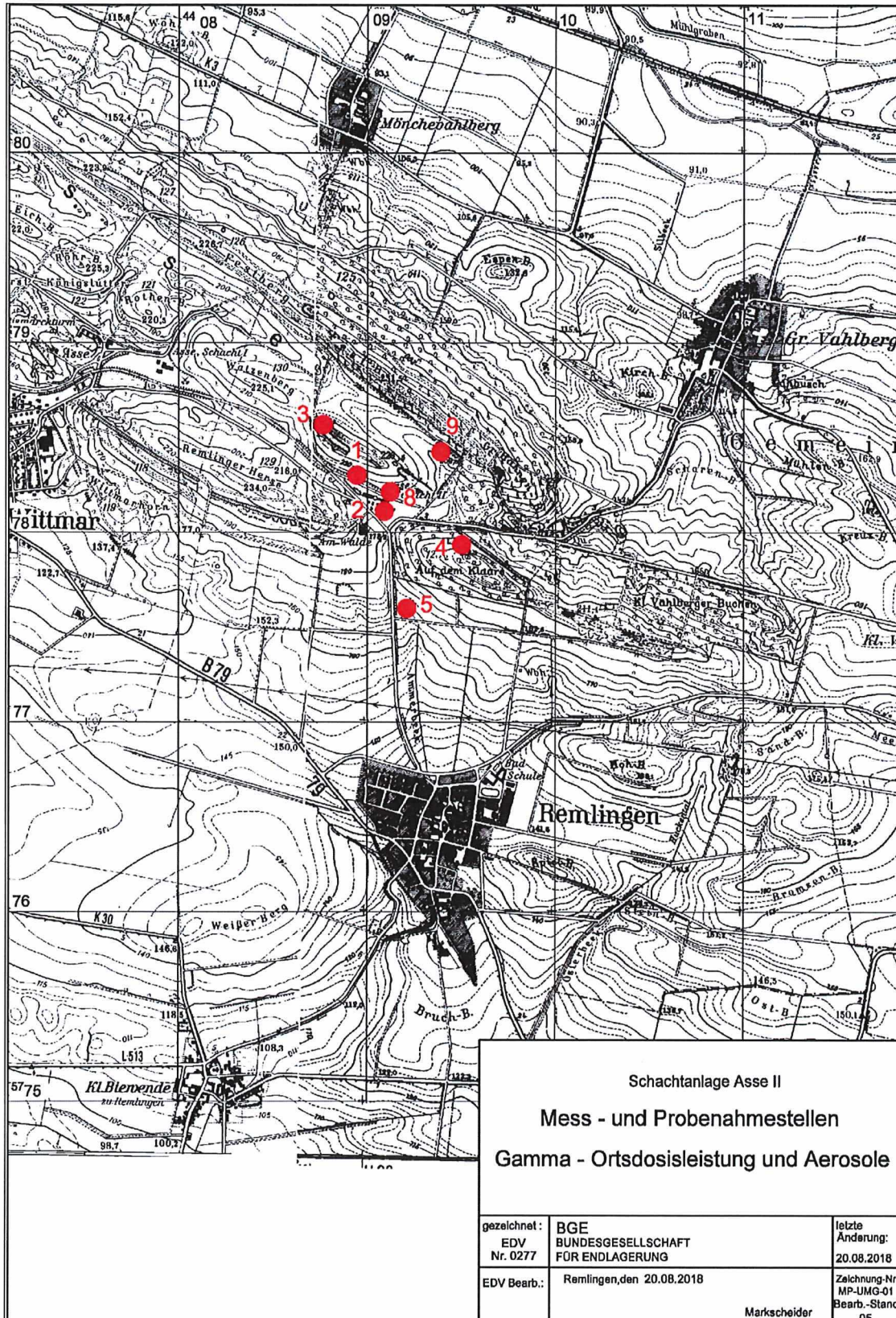


Abbildung 6: Mess- und Probenahmestellen für Gammastrahlung und Aerosole

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 32

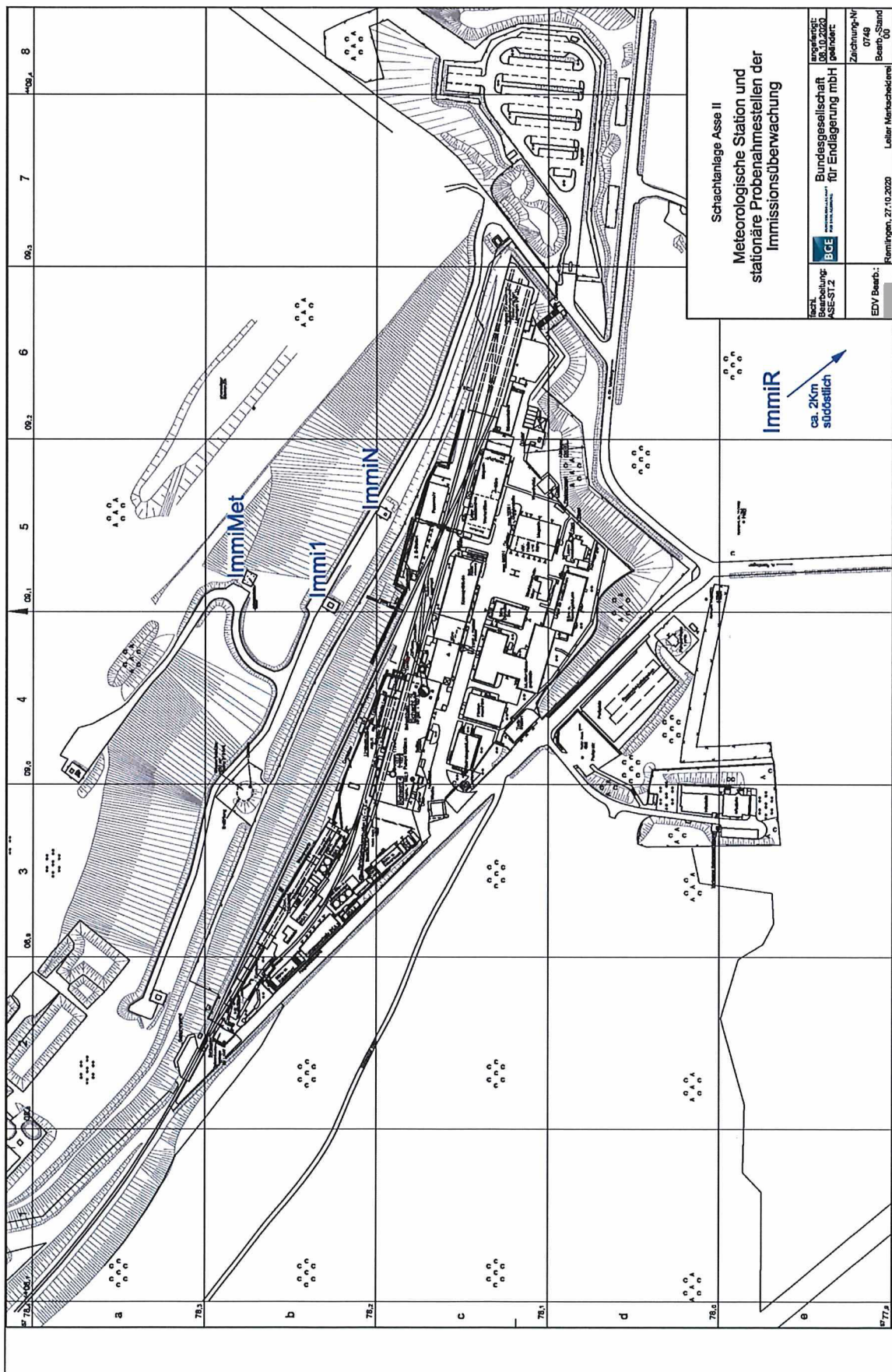


Abbildung 7: Meteorologische Station (ImmiMet) und stationäre Probenahmestellen der Immissionsüberwachung (Immi1, ImmiR, ImmiN)

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 33

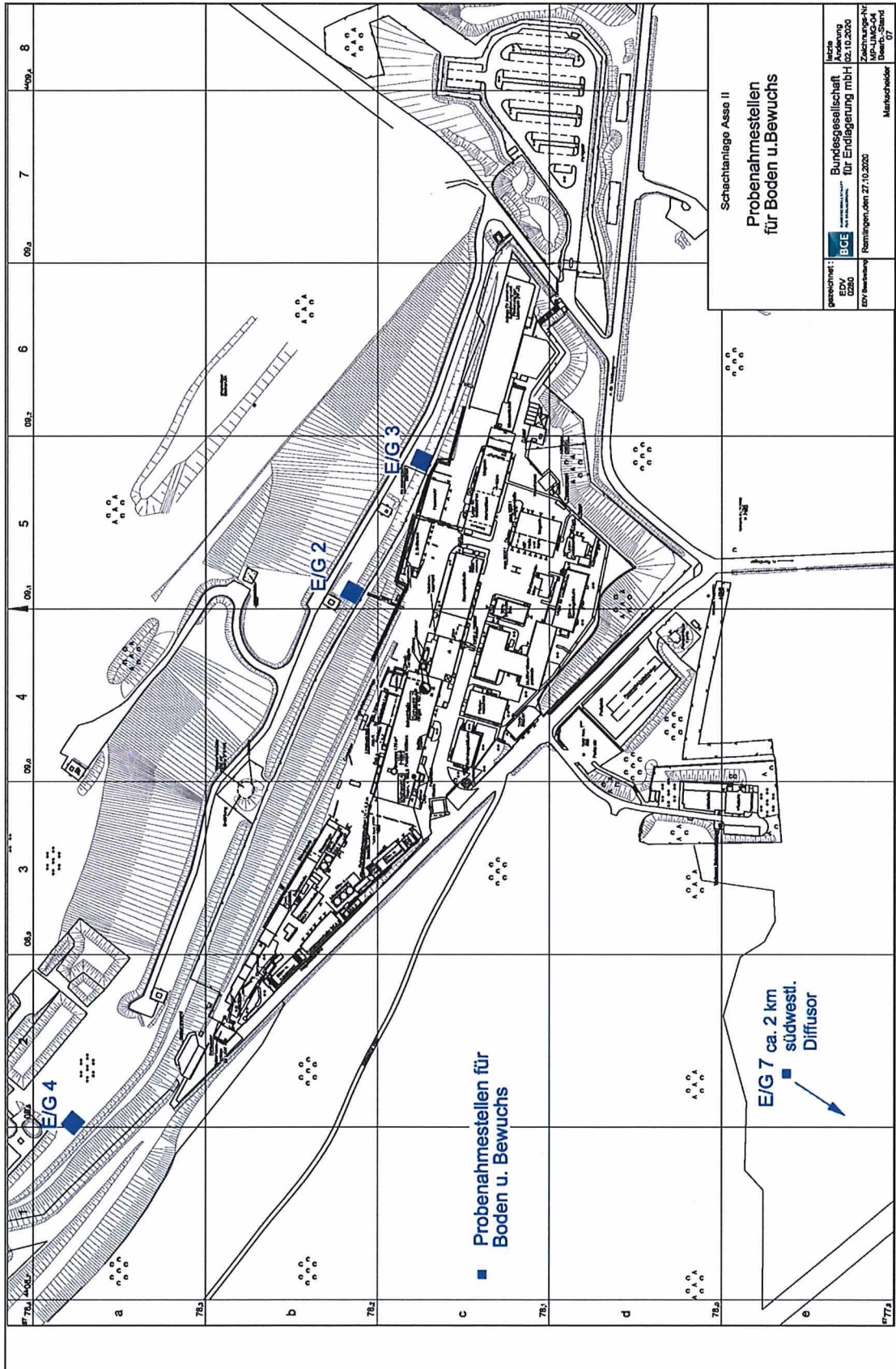


Abbildung 8: Probenahmestellen für Boden und Bewuchs sowie Messorte der Aktivitätsflächenbelegung

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 34

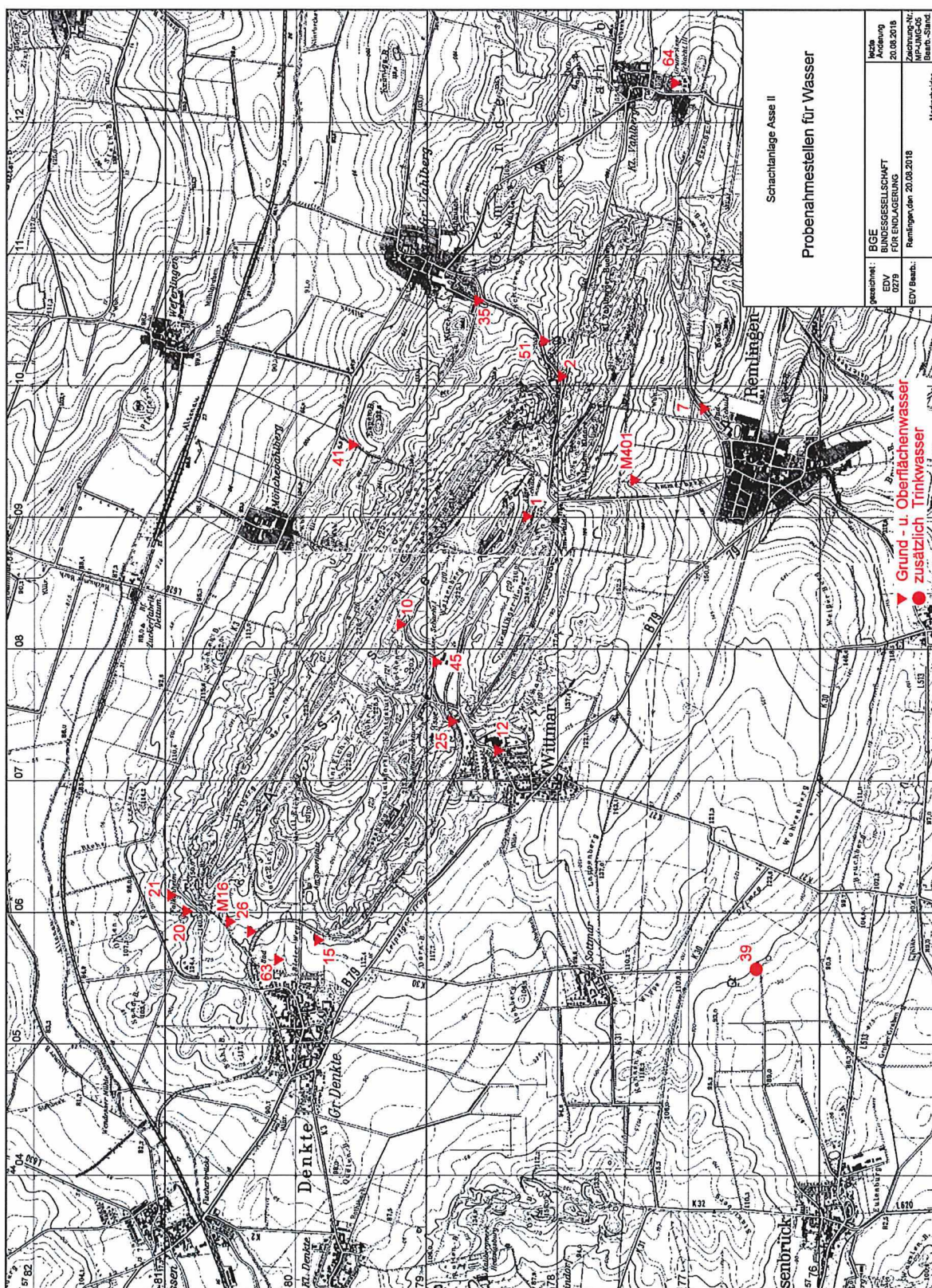


Abbildung 9: Wasser-Probenahmestellen gemäß Genehmigungsbescheid 1/2011

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 35

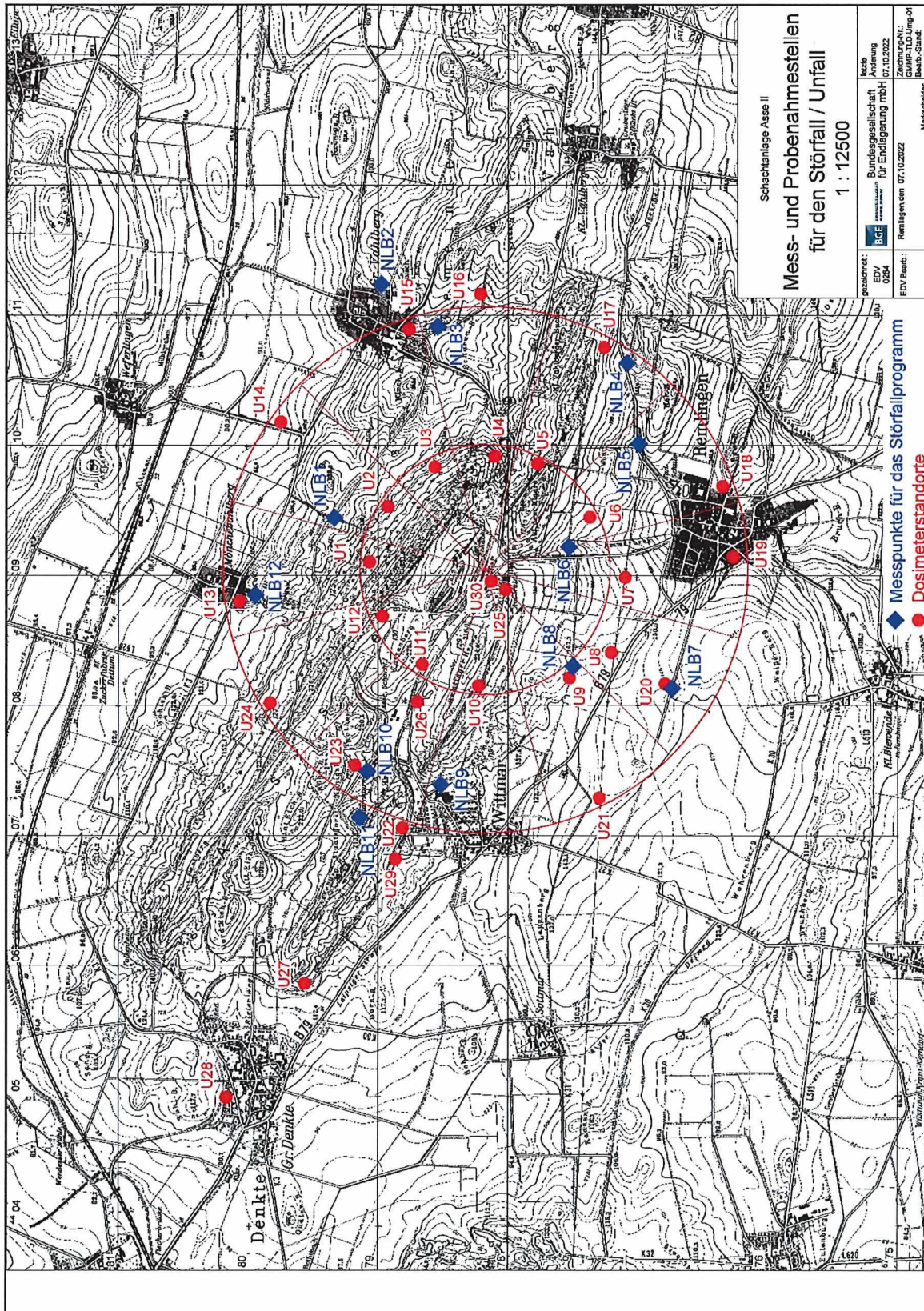


Abbildung 10: Mess- und Probenahmestellen für die Überwachung im Störfall / Unfall

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 36

## 7.3 Bewertung der Messergebnisse

### 7.3.1 Luft

#### 7.3.1.1 Gamma-Ortsdosis und -Ortsdosisleistung (REI Programmpunkt C.2.1:1.1)

Die mit Festkörperdosimetern ermittelten Messwerte der beiden Überwachungszeiträume sind in Anhang A-1.1 angegeben. Um die Vergleichbarkeit der Messergebnisse mit denen der unabhängigen Messstelle zu verbessern, sind in Anhang A-1.2 die ermittelten Messwerte umgerechnet auf das 1.- und 2.-Halbjahr 2022 zusätzlich angegeben. Die mit Festkörperdosimetern ermittelten Messwerte liegen im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung [9].

Die Messwerte für die Gamma-Ortsdosisleistung wurden in monatlichen Stichproben an mindestens vier von acht Messstellen ermittelt. Die Werte liegen im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung in Deutschland [9]. Die Messergebnisse sind in Anhang A-2 angegeben.

#### 7.3.1.2 Luft / Aerosole (REI Programmpunkt C.2.1:1.3)

In den Aerosolfilterproben der Immissions- (Immi1) bzw. Referenzmessstelle (ImmiR) wurden nur die natürlich vorkommenden Radionuklide Be 7 und Pb 210 gefunden. Die Gesamt-Alpha- und Beta-Aktivitäten dieser Messstellen, sowie der Umgebungsluft (UL)-Messstellen liegen im Schwankungsbereich der natürlichen Umgebungsstrahlung [9]. Die Messergebnisse sind in Anhang A-3 angegeben.

### 7.3.2 Niederschlag, Beta-Aktivitätsflächenbelegung des Bodens

In den monatlichen Niederschlagsproben von ImmiN und ImmiR konnte nur Be 7 nachgewiesen werden. Die Messergebnisse sind in Anhang A-4 angegeben.

#### 7.3.3 Boden / Bodenoberfläche (REI Programmpunkt C.2.1:3.0)

Im Jahr 2022 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Bodenproben durchgeführt. Neben den im Boden enthaltenen natürlichen Radionukliden wurde auch Cs 137 gemessen. Die Kontamination des Bodens mit Cs 137 ist durch die Deposition nach dem Tschernobyl-Unfall geprägt. Eine Beeinflussung durch die Schachanlage Asse II ist nicht zu erkennen. Die Messergebnisse sind in Anhang A-5 angegeben.

#### 7.3.4 Pflanzen / Bewuchs (REI Programmpunkt C.2.1:4.0)

Im Jahr 2022 wurden entsprechend des Messprogramms zur Immissionsüberwachung Entnahmen von Pflanzenproben durchgeführt. Die nachgewiesenen Radionuklide sind zum Teil natürlichen Ursprungs (Be 7, K 40 und Zerfallsprodukte des in der Umgebungsluft vorkommenden natürlichen Edelgases Radon). Die Kontamination des pflanzlichen Materials mit Cs 137 ist vor allem auf Verdünnungs- und Bindungseffekte im Boden zurückzuführen. Die spezifische Aktivität von Cs 137 ist in den untersuchten Pflanzenproben nicht höher als in Proben aus anderen Teilen Deutschlands [9]. Eine Beeinflussung durch die Schachanlage Asse II ist nicht zu erkennen. Die Messergebnisse sind in Anhang A-6 angegeben.

#### 7.3.5 Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser (REI Programmpunkt C.2.1:5.0)

Die Wässer in den Probenentnahmestellen zeigen im Berichtszeitraum keine Besonderheiten. Die Messergebnisse sind in Anhang A-7 angegeben.

### 7.3.6 Zusammenfassung

Im Berichtsjahr 2022 kann aufgrund der vorliegenden Messergebnisse keine erhöhte Strahlenexposition in der Umgebung durch Emissionen der Schachanlage Asse II nachgewiesen werden.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 37

## 7.4 Ausbreitungsverhältnisse

Windgeschwindigkeit und Windrichtung werden in der Nähe des Diffusors am Schacht 2 (unbeeinflusst vom Fortluftstrom, frei anströmbar) mit Hilfe eines Anemometers erfasst. Mit einer meteorologischen Messstation wird auf dem Hang nördlich des Betriebsgeländes der Schachanlage Asse II, neben anderen meteorologischen Größen, die Niederschlagsintensität und Lufttemperatur aufgezeichnet. Zusammen dienen die Messwerte der Bestimmung einer längerfristigen meteorologischen Statistik und Ermittlung der jeweils aktuellen meteorologischen Situation. So wird die Informationsbereitstellung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre und der Abschätzung von Belastungen für die Bevölkerung gewährleistet.

Folgende Parameter werden als 10-Minuten-Mittelwerte bzw. 10-Minuten-Summenwerte bestimmt:

- Windgeschwindigkeit
- Windrichtung
- kurzweilige Strahlungsbilanz
- Lufttemperatur
- Luftfeuchte
- Luftdruck
- Niederschlagshöhe

Die Werte der meteorologischen Messstation und die Ergebnisse der Windgeschwindigkeitsmessungen sind im Anhang B in Tabellenform zusammengefasst. Die angegebenen Mittel- bzw. Summenwerte haben die gleichen Genauigkeiten wie die jeweiligen Sensoren nach den Herstellerangaben. Ebenfalls im Anhang B ist die statistische Windhäufigkeit am Standort der Schachanlage Asse II grafisch dargestellt. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung belegt, dass im Jahr 2022 überwiegend Westwind herrschte. Die Überprüfung der meteorologischen Daten über die letzten 10 Jahre ergab durchweg plausible Werte. Im Berichtsjahr 2022 sind die Niederschlagsmengen im März, Mai, Juli und August deutlich geringer ausgefallen als der 10-jährige Mittelwert. Auch die Monate Oktober und November waren trockener als gewohnt. Insgesamt bestätigen diese Beobachtungen den auch sonst aufgezeichneten trockenen Sommer im Berichtszeitraum.

Die aufgezeichneten Werte stimmen mit den beobachteten Werten anderer Messstationen überein. Insgesamt haben sich die meteorologischen Verhältnisse an der Schachanlage Asse II nicht wesentlich geändert.

## 8 Literaturverzeichnis

- [1] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT  
Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen vom 7. Dezember 2005 (GMBl. 2006 Nr. 14-17, S. 254)
- [2] Anordnung zur Aufrechterhaltung des Betriebs der Schachanlage Asse II; Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz; 19. Dezember 2008
- [3] REGIERUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND  
Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2034), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 29.11.2018 (BGBl. I S. 2036) geändert worden ist
- [4] KERNTECHNISCHER AUSSCHUSS  
KTA 1503.1 Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe  
Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb  
Fassung 2016-11 (BANz AT 10.03.2017 B5)
- [5] Strahlenschutz und Umgebungsüberwachung im Bereich der Schachanlage Asse II - Jahresbericht 2018; Stand 13.01.2020  
BGE-SZ-KZL: 9A/65131200/-/-/LQ/PF/0030/00  
BGE-Asse-KZL: 9A/65100000/01STS/-/-/LM/BT/0012/00

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 38

- [6] DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG  
DIN EN 1822-1:2019-10  
Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA) - Teil 1: Klassifikation, Leistungsprüfung, Kennzeichnung; Deutsche Fassung EN 1822-1:2019
- [7] Beschreibung der Auswertesoftware für radiologische Messdaten der Standortüberwachung am Forschungsbergwerk Asse; Asse-GmbH 2007
- [8] Bestimmung des Gesamtverlustfaktors für die Bilanzierung von an Schwebstoffen gebundenen Radionukliden im Abwetter der Schachanlage Asse II; Stand 12.12.2019  
BfS-KZL: -/54144/3/-/-/0011/01  
BGE-Asse-KZL: 9A/65130000/01STS/-/-/LH/BW/0002/00
- [9] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)  
Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung Jahresbericht 2019  
Redaktioneller Stand: Dezember 2020



**Anhang A: Messergebnisse der Immissionsüberwachung**  
**Anhang A-1: Berichtsbögen Gamma-Ortsdosis**  
**Anhang A-1.1: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Werte Auslegezeitraum**

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II										Jahr: 2022	
REI [1] Programmpunkt: C.2.1.1./C.2.3.:1.1											
Überwachter Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)											
Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis											
Probenentnahme Messort	1.- Überwachungszeitraum					2.- Überwachungszeitraum					
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	
Umgebung											
U 1	13.01.2022	06.07.2022	174	3,8E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,1E-01	20	
U 2	13.01.2022	06.07.2022	174	3,6E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,2E-01	20	
U 3	13.01.2022	06.07.2022	174	3,7E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,1E-01	20	
U 4	13.01.2022	06.07.2022	174	3,2E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,6E-01	20	
U 5	13.01.2022	06.07.2022	174	3,7E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,0E-01	20	
U 6	13.01.2022	06.07.2022	174	4,1E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,5E-01	20	
U 7	13.01.2022	06.07.2022	174	4,2E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,6E-01	20	
U 8	13.01.2022	06.07.2022	174	3,0E-01	20	06.07.2022	10.01.2023	188	3,2E-01	22	
U 9	13.01.2022	06.07.2022	174	3,6E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,8E-01	20	
U 10	13.01.2022	06.07.2022	174	3,8E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,2E-01	20	
U 11	13.01.2022	06.07.2022	174	3,9E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,3E-01	20	
U 12	13.01.2022	06.07.2022	174	3,1E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,4E-01	20	
U 13	13.01.2022	06.07.2022	174	3,9E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,2E-01	20	
U 14	13.01.2022	06.07.2022	174	3,9E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,9E-01	20	
U 15	13.01.2022	06.07.2022	174	3,1E-01	20	06.07.2022	10.01.2023	188	3,0E-01	22	
U 16	13.01.2022	06.07.2022	174	4,1E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,2E-01	20	
U 17	13.01.2022	06.07.2022	174	4,0E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,2E-01	20	
U 18	13.01.2022	06.07.2022	174	4,0E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,1E-01	20	
U 19	13.01.2022	06.07.2022	174	3,9E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,2E-01	20	
U 20	13.01.2022	06.07.2022	174	4,0E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,1E-01	20	
U 21	13.01.2022	06.07.2022	174	3,6E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,0E-01	20	
U 22	13.01.2022	06.07.2022	174	4,1E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,1E-01	20	

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 39

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022




BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 40

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II											Jahr: 2022
Überwachter Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)											
Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis											
Probenentnahme Messort	1.- Überwachungszeitraum					2.- Überwachungszeitraum					Messunsicherheit 1σ in %
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	
U 23	13.01.2022	06.07.2022	174	3,9E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,3E-01	20	
U 24	13.01.2022	06.07.2022	174	3,8E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,1E-01	20	
U 25	13.01.2022	06.07.2022	174	3,8E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,9E-01	20	
U 26	13.01.2022	06.07.2022	174	3,4E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,6E-01	20	
U 27	13.01.2022	06.07.2022	174	4,1E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,3E-01	20	
U 28	13.01.2022	06.07.2022	174	3,8E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,9E-01	20	
U 29	13.01.2022	06.07.2022	174	3,9E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,9E-01	20	
U 30	13.01.2022	06.07.2022	174	3,8E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,8E-01	20	
Anlagengrenze (Zaun)											
Z 1	13.01.2022	06.07.2022	174	4,3E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,4E-01	20	
Z 2	13.01.2022	06.07.2022	174	4,4E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,4E-01	20	
Z 3	13.01.2022	06.07.2022	174	3,8E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,8E-01	20	
Z 4	13.01.2022	06.07.2022	174	3,8E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,9E-01	20	
Z 5	13.01.2022	06.07.2022	174	4,2E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,3E-01	20	
Z 6	13.01.2022	06.07.2022	174	4,0E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	3,9E-01	20	
Z 7	13.01.2022	06.07.2022	174	4,1E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,0E-01	20	
Z 8	13.01.2022	06.07.2022	174	3,8E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,0E-01	20	
Z 9	13.01.2022	06.07.2022	174	4,2E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,5E-01	20	
Z 10	13.01.2022	06.07.2022	174	4,3E-01	19	06.07.2022	10.01.2023	188	4,3E-01	20	

Anhang A-1.2: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosis, Halbjahreswerte

<h1>Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022</h1>									 <b>BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG</b>
Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00	

Blatt: 41

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II	Jahr: 2022									
	Überwachter Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)									
	Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis									
Probenentnahme Messort	1.- Halbjahr 2022					2.- Halbjahr 2022				
	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %
Umgebung										
U 1	01.01.2022	30.06.2022	181	3,9E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,0E-01	20
U 2	01.01.2022	30.06.2022	181	3,8E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,1E-01	20
U 3	01.01.2022	30.06.2022	181	3,8E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,0E-01	20
U 4	01.01.2022	30.06.2022	181	3,4E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,5E-01	20
U 5	01.01.2022	30.06.2022	181	3,8E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,9E-01	20
U 6	01.01.2022	30.06.2022	181	4,3E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,4E-01	20
U 7	01.01.2022	30.06.2022	181	4,3E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,5E-01	20
U 8	01.01.2022	30.06.2022	181	3,1E-01	20	01.07.2022	31.12.2022	184	3,1E-01	22
U 9	01.01.2022	30.06.2022	181	3,7E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,7E-01	20
U 10	01.01.2022	30.06.2022	181	4,0E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,1E-01	20
U 11	01.01.2022	30.06.2022	181	4,0E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,2E-01	20
U 12	01.01.2022	30.06.2022	181	3,3E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,3E-01	20
U 13	01.01.2022	30.06.2022	181	4,0E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,1E-01	20
U 14	01.01.2022	30.06.2022	181	4,0E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,8E-01	20
U 15	01.01.2022	30.06.2022	181	3,2E-01	20	01.07.2022	31.12.2022	184	3,0E-01	22
U 16	01.01.2022	30.06.2022	181	4,2E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,1E-01	20
U 17	01.01.2022	30.06.2022	181	4,2E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,1E-01	20
U 18	01.01.2022	30.06.2022	181	4,2E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,0E-01	20
U 19	01.01.2022	30.06.2022	181	4,1E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,1E-01	20
U 20	01.01.2022	30.06.2022	181	4,2E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,0E-01	20
U 21	01.01.2022	30.06.2022	181	3,7E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,0E-01	20
U 22	01.01.2022	30.06.2022	181	4,3E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,0E-01	20
U 23	01.01.2022	30.06.2022	181	4,1E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,2E-01	20

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 42

Überwachte Anlage: SchachtanlageASSE II		Jahr: 2022									
REI [1] Programm- punkt: /		Überwachter Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)									
		Messmethode / Messgröße: TLD / Gamma-Ortsdosis									
Probenentnahme Messort		1.- Halbjahr 2022					2.- Halbjahr 2022				
		Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %	Beginn	Ende	Tage	Messwert in mSv	Messunsicherheit 1σ in %
U 24		01.01.2022	30.06.2022	181	4,0E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,0E-01	20
U 25		01.01.2022	30.06.2022	181	4,0E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,8E-01	20
U 26		01.01.2022	30.06.2022	181	3,5E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,5E-01	20
U 27		01.01.2022	30.06.2022	181	4,3E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,2E-01	20
U 28		01.01.2022	30.06.2022	181	4,0E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,8E-01	20
U 29		01.01.2022	30.06.2022	181	4,0E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,8E-01	20
U 30		01.01.2022	30.06.2022	181	3,9E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,8E-01	20
Anlagengrenze (Zaun)											
Z 1		01.01.2022	30.06.2022	181	4,5E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,3E-01	20
Z 2		01.01.2022	30.06.2022	181	4,6E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,3E-01	20
Z 3		01.01.2022	30.06.2022	181	4,0E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,7E-01	20
Z 4		01.01.2022	30.06.2022	181	4,0E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,8E-01	20
Z 5		01.01.2022	30.06.2022	181	4,4E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,2E-01	20
Z 6		01.01.2022	30.06.2022	181	4,1E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,8E-01	20
Z 7		01.01.2022	30.06.2022	181	4,3E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	3,9E-01	20
Z 8		01.01.2022	30.06.2022	181	3,9E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,0E-01	20
Z 9		01.01.2022	30.06.2022	181	4,4E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,4E-01	20
Z 10		01.01.2022	30.06.2022	181	4,5E-01	19	01.07.2022	31.12.2022	184	4,2E-01	20

**Anhang A-2: Berichtsbogen Gamma-Ortsdosisleistung**

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II											Jahr: 2022	
Überwacher Umweltbereich: Luft / Gammastrahlung (01)												
Messmethode / Messgröße: DL Messgerät / Gamma-Ortsdosisleistung <sup>ix</sup>												
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.1												
Messstellen in der Umgebung der Schachtanlage Asse II	Messdatum im 1. Quartal	Messwert in nSv/h	Messunsicherheit in %	Messdatum im 2. Quartal	Messwert in nSv/h	Messunsicherheit in %	Messdatum im 3. Quartal	Messwert in nSv/h	Messunsicherheit in %	Messdatum im 4. Quartal	Messwert in nSv/h	Messunsicherheit in %
UL1	-	-	-	26.04.2022	70	20	-	-	-	12.10.2022	60	20
UL2	11.01.2022	60	20	-	-	-	13.07.2022	60	20	-	-	-
UL3	11.01.2022	60	20	-	-	-	13.07.2022	60	20	-	-	-
UL4	11.01.2022	70	20	-	-	-	13.07.2022	80	20	-	-	-
UL5	-	-	-	26.04.2022	70	20	-	-	-	12.10.2022	70	20
UL7	11.01.2022	70	20	26.04.2022	70	20	13.07.2022	60	20	12.10.2022	70	20
UL8	11.01.2022	70	20	-	-	-	13.07.2022	60	20	-	-	-
UL9	-	-	-	26.04.2022	70	20	-	-	-	12.10.2022	70	20
UL1	09.02.2022	60	20	-	-	-	03.08.2022	60	20	-	-	-
UL2	-	-	-	18.05.2022	70	20	-	-	-	09.11.2022	70	20
UL3	-	-	-	18.05.2022	70	20	-	-	-	09.11.2022	90	20
UL4	-	-	-	18.05.2022	70	20	-	-	-	09.11.2022	80	20
UL5	09.02.2022	70	20	-	-	-	03.08.2022	70	20	-	-	-
UL7	09.02.2022	70	20	18.05.2022	70	20	03.08.2022	80	20	09.11.2022	60	20
UL8	-	-	-	18.05.2022	60	20	-	-	-	09.11.2022	60	20
UL9	09.02.2022	70	20	-	-	-	03.08.2022	80	20	-	-	-
UL1	-	-	-	08.06.2022	80	20	-	-	-	08.12.2022	60	20
UL2	09.03.2022	70	20	-	-	-	21.09.2022	70	20	-	-	-
UL3	09.03.2022	70	20	-	-	-	21.09.2022	80	20	-	-	-
UL4	09.03.2022	70	20	-	-	-	21.09.2022	80	20	-	-	-
UL5	-	-	-	08.06.2022	70	20	-	-	-	08.12.2022	70	20
UL7	09.03.2022	70	20	08.06.2022	80	20	21.09.2022	70	20	08.12.2022	50	20
UL8	09.03.2022	70	20	-	-	-	21.09.2022	60	20	-	-	-
UL9	-	-	-	08.06.2022	80	20	-	-	-	08.12.2022	60	20

<sup>ix</sup> Die Messung der Gamma-ODL erfolgt monatlich abwechselnd an drei bzw. vier von sieben Messorten. Zusätzlich erfolgt monatlich eine Messung am Messort der jeweils herrschenden Abwindrichtung (UL7).

**Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022**



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 44

## Anhang A-3: Berichtsbögen Luft / Aerosole

Anhang A-3.1: Immissionsmessstelle (Immi1) und Referenzmessstelle (ImmiR), Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2022	
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
Probenahme- / Messort		Messmethode / Messgröße: Gamaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <sup>x</sup>						
		Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
		Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nörd- lich der Schachtanlage	20.12.21	03.01.22	Be 7	2,3E-03	1,0E-04	27,0		
	03.01.22	17.01.22	Be 7	2,3E-03	3,4E-05	26,8		
	17.01.22	31.01.22	Be 7	2,7E-03	4,6E-05	26,7		
	31.01.22	14.02.22	Be 7	2,4E-03	5,7E-05	26,8		
	14.02.22	28.02.22	Be 7	2,8E-03	5,3E-05	26,8		
	28.02.22	14.03.22	Be 7	4,8E-03	7,9E-05	26,8		
	14.03.22	28.03.22	Be 7	5,6E-03	5,8E-05	26,7		
	28.03.22	11.04.22	Be 7	2,6E-03	4,5E-05	26,8		
	11.04.22	25.04.22	Be 7	4,5E-03	4,1E-05	26,7		
	25.04.22	09.05.22	Be 7	5,5E-03	5,2E-05	26,7		
	09.05.22	23.05.22	Be 7	6,1E-03	7,7E-05	26,8		
	23.05.22	07.06.22	Be 7	3,8E-03	5,0E-05	26,7		
	07.06.22	20.06.22	Be 7	5,1E-03	6,5E-05	26,8		
	20.06.22	04.07.22	Be 7	4,7E-03	6,1E-05	26,8		
	04.07.22	18.07.22	Be 7	3,2E-03	9,0E-05	26,8		
	18.07.22	01.08.22	Be 7	5,2E-03	6,6E-05	26,8		
	01.08.22	15.08.22	Be 7	5,8E-03	6,5E-05	26,8		
	15.08.22	29.08.22	Be 7	5,5E-03	1,1E-04	26,8		
	29.08.22	12.09.22	Be 7	3,7E-03	4,7E-05	26,8		
	12.09.22	26.09.22	Be 7	2,7E-03	6,2E-05	26,7		
	26.09.22	10.10.22	Be 7	2,7E-03	7,3E-05	26,8		
	10.10.22	24.10.22	Be 7	3,4E-03	9,1E-05	26,9		
	24.10.22	07.11.22	Be 7	4,1E-03	4,7E-05	26,7		
	07.11.22	21.11.22	Be 7	2,5E-03	1,1E-04	26,9		
	21.11.22	05.12.22	Be 7	2,2E-03	3,6E-05	26,8		
	05.12.22	19.12.22	Be 7	1,8E-03	1,0E-04	27,0		
	20.12.21	03.01.22	Co 60	n.n.	1,6E-05			
	03.01.22	17.01.22	Co 60	n.n.	5,7E-06			
17.01.22	31.01.22	Co 60	n.n.	6,4E-06				
31.01.22	14.02.22	Co 60	n.n.	7,8E-06				
14.02.22	28.02.22	Co 60	n.n.	6,9E-06				
28.02.22	14.03.22	Co 60	n.n.	1,3E-05				

<sup>x</sup> Kontinuierliche Sammlung mit stationären Einrichtungen, 14-tägliche Auswertung

<sup>XI</sup> In den Tabellen der Anhänge A-3 bis A-7 wird in der Spalte „Messwert“ der nach DIN ISO 11929 ermittelte Beste Schätzer angegeben. Die zugehörige Unsicherheit wird in der Spalte „Messunsicherheit“ angegeben.

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 45

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2022
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.3	Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
Probenahme- / Messort	Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <sup>x</sup>						
	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nörd- lich der Schachtanlage	14.03.22	28.03.22	Co 60	n.n.	8,2E-06		
	28.03.22	11.04.22	Co 60	n.n.	6,4E-06		
	11.04.22	25.04.22	Co 60	n.n.	5,8E-06		
	25.04.22	09.05.22	Co 60	n.n.	6,6E-06		
	09.05.22	23.05.22	Co 60	n.n.	1,0E-05		
	23.05.22	07.06.22	Co 60	n.n.	6,7E-06		
	07.06.22	20.06.22	Co 60	n.n.	8,3E-06		
	20.06.22	04.07.22	Co 60	n.n.	8,4E-06		
	04.07.22	18.07.22	Co 60	n.n.	1,5E-05		
	18.07.22	01.08.22	Co 60	n.n.	8,9E-06		
	01.08.22	15.08.22	Co 60	n.n.	9,3E-06		
	15.08.22	29.08.22	Co 60	n.n.	1,7E-05		
	29.08.22	12.09.22	Co 60	n.n.	7,2E-06		
	12.09.22	26.09.22	Co 60	n.n.	9,1E-06		
	26.09.22	10.10.22	Co 60	n.n.	1,0E-05		
	10.10.22	24.10.22	Co 60	n.n.	1,4E-05		
	24.10.22	07.11.22	Co 60	n.n.	7,0E-06		
	07.11.22	21.11.22	Co 60	n.n.	1,8E-05		
	21.11.22	05.12.22	Co 60	n.n.	5,1E-06		
	05.12.22	19.12.22	Co 60	n.n.	1,3E-05		
	20.12.21	03.01.22	Cs 137	n.n.	1,1E-05		
	03.01.22	17.01.22	Cs 137	n.n.	4,4E-06		
	17.01.22	31.01.22	Cs 137	n.n.	6,6E-06		
	31.01.22	14.02.22	Cs 137	n.n.	6,9E-06		
	14.02.22	28.02.22	Cs 137	n.n.	5,9E-06		
	28.02.22	14.03.22	Cs 137	n.n.	1,0E-05		
	14.03.22	28.03.22	Cs 137	n.n.	6,7E-06		
	28.03.22	11.04.22	Cs 137	n.n.	5,0E-06		
	11.04.22	25.04.22	Cs 137	n.n.	5,0E-06		
	25.04.22	09.05.22	Cs 137	n.n.	5,6E-06		
09.05.22	23.05.22	Cs 137	n.n.	9,1E-06			
23.05.22	07.06.22	Cs 137	n.n.	6,0E-06			
07.06.22	20.06.22	Cs 137	n.n.	7,9E-06			
20.06.22	04.07.22	Cs 137	n.n.	7,5E-06			
04.07.22	18.07.22	Cs 137	n.n.	1,1E-05			
18.07.22	01.08.22	Cs 137	n.n.	7,7E-06			
01.08.22	15.08.22	Cs 137	n.n.	8,0E-06			
15.08.22	29.08.22	Cs 137	n.n.	1,2E-05			

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 46

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2022
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.3	Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
Probenahme- / Messort	Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <sup>x</sup>						
	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
Beginn	Ende						
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nörd- lich der Schachtanlage	29.08.22	12.09.22	Cs 137	n.n.	5,2E-06		
	12.09.22	26.09.22	Cs 137	n.n.	8,5E-06		
	26.09.22	10.10.22	Cs 137	n.n.	8,1E-06		
	10.10.22	24.10.22	Cs 137	n.n.	1,2E-05		
	24.10.22	07.11.22	Cs 137	n.n.	5,8E-06		
	07.11.22	21.11.22	Cs 137	n.n.	1,3E-05		
	21.11.22	05.12.22	Cs 137	n.n.	4,4E-06		
	05.12.22	19.12.22	Cs 137	n.n.	9,2E-06		
	20.12.21	03.01.22	Pb 210	4,1E-04	7,7E-05	27,9	
	03.01.22	17.01.22	Pb 210	1,8E-04	2,1E-05	27,8	
	17.01.22	31.01.22	Pb 210	1,2E-04	4,2E-05	29,6	
	31.01.22	14.02.22	Pb 210	1,7E-04	6,2E-05	28,9	
	14.02.22	28.02.22	Pb 210	1,4E-04	4,5E-05	28,6	
	28.02.22	14.03.22	Pb 210	3,5E-04	6,5E-05	28,4	
	14.03.22	28.03.22	Pb 210	7,0E-04	6,5E-05	27,1	
	28.03.22	11.04.22	Pb 210	2,2E-04	4,0E-05	27,7	
	11.04.22	25.04.22	Pb 210	3,6E-04	4,1E-05	27,8	
	25.04.22	09.05.22	Pb 210	3,4E-04	4,9E-05	28,0	
	09.05.22	23.05.22	Pb 210	4,8E-04	7,9E-05	28,3	
	23.05.22	07.06.22	Pb 210	2,7E-04	4,5E-05	28,1	
	07.06.22	20.06.22	Pb 210	2,6E-04	6,4E-05	28,4	
	20.06.22	04.07.22	Pb 210	3,8E-04	7,0E-05	27,6	
	04.07.22	18.07.22	Pb 210	1,9E-04	9,4E-05	32,1	
	18.07.22	01.08.22	Pb 210	4,4E-04	7,0E-05	27,5	
	01.08.22	15.08.22	Pb 210	5,1E-04	7,2E-05	27,4	
	15.08.22	29.08.22	Pb 210	8,4E-04	9,1E-05	28,1	
	29.08.22	12.09.22	Pb 210	5,2E-04	4,6E-05	27,1	
	12.09.22	26.09.22	Pb 210	3,8E-04	5,0E-05	28,0	
	26.09.22	10.10.22	Pb 210	2,5E-04	7,4E-05	28,6	
	10.10.22	24.10.22	Pb 210	5,9E-04	8,8E-05	27,5	
	24.10.22	07.11.22	Pb 210	8,2E-04	4,8E-05	27,6	
	07.11.22	21.11.22	Pb 210	4,3E-04	1,1E-04	29,2	
21.11.22	05.12.22	Pb 210	6,9E-04	3,5E-05	26,9		
05.12.22	19.12.22	Pb 210	4,5E-04	8,1E-05	28,1		
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	20.12.21	03.01.22	Be 7	2,4E-03	5,3E-05	26,7	
	03.01.22	17.01.22	Be 7	2,5E-03	6,2E-05	26,8	
	17.01.22	31.01.22	Be 7	2,7E-03	6,8E-05	26,8	
	31.01.22	14.02.22	Be 7	2,4E-03	3,9E-05	26,8	



# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 47

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2022
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.3	Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
Probenahme- / Messort	Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <sup>x</sup>						
	Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
Beginn	Ende						
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	14.02.22	28.02.22	Be 7	2,9E-03	5,8E-05	26,8	
	28.02.22	14.03.22	Be 7	4,9E-03	6,4E-05	26,8	
	14.03.22	28.03.22	Be 7	5,7E-03	3,9E-05	26,7	
	28.03.22	11.04.22	Be 7	2,8E-03	6,2E-05	26,8	
	11.04.22	25.04.22	Be 7	4,7E-03	5,8E-05	26,7	
	25.04.22	09.05.22	Be 7	5,5E-03	5,2E-05	26,7	
	09.05.22	23.05.22	Be 7	6,3E-03	5,0E-05	26,8	
	23.05.22	07.06.22	Be 7	4,0E-03	7,6E-05	26,8	
	07.06.22	20.06.22	Be 7	5,3E-03	7,0E-05	26,7	
	20.06.22	04.07.22	Be 7	4,9E-03	5,4E-05	26,7	
	04.07.22	18.07.22	Be 7	3,3E-03	8,0E-05	26,8	
	18.07.22	01.08.22	Be 7	5,3E-03	1,0E-04	26,8	
	01.08.22	15.08.22	Be 7	5,6E-03	6,9E-05	26,8	
	15.08.22	29.08.22	Be 7	5,7E-03	1,2E-04	26,8	
	29.08.22	12.09.22	Be 7	3,7E-03	4,8E-05	26,7	
	12.09.22	26.09.22	Be 7	2,8E-03	5,4E-05	26,8	
	26.09.22	10.10.22	Be 7	2,8E-03	4,2E-05	26,7	
	10.10.22	24.10.22	Be 7	3,2E-03	1,2E-04	26,9	
	24.10.22	07.11.22	Be 7	4,1E-03	7,9E-05	26,7	
	07.11.22	21.11.22	Be 7	2,8E-03	6,1E-05	26,8	
	21.11.22	05.12.22	Be 7	2,3E-03	6,3E-05	26,9	
	05.12.22	19.12.22	Be 7	1,7E-03	1,1E-04	27,0	
	20.12.21	03.01.22	Co 60	n.n.	7,0E-06		
	03.01.22	17.01.22	Co 60	n.n.	8,7E-06		
	17.01.22	31.01.22	Co 60	n.n.	9,4E-06		
	31.01.22	14.02.22	Co 60	n.n.	5,4E-06		
	14.02.22	28.02.22	Co 60	n.n.	8,9E-06		
	28.02.22	14.03.22	Co 60	n.n.	7,9E-06		
	14.03.22	28.03.22	Co 60	n.n.	5,5E-06		
	28.03.22	11.04.22	Co 60	n.n.	8,5E-06		
	11.04.22	25.04.22	Co 60	n.n.	8,3E-06		
	25.04.22	09.05.22	Co 60	n.n.	7,4E-06		
	09.05.22	23.05.22	Co 60	n.n.	7,0E-06		
23.05.22	07.06.22	Co 60	n.n.	9,9E-06			
07.06.22	20.06.22	Co 60	n.n.	1,1E-05			
20.06.22	04.07.22	Co 60	n.n.	1,0E-05			
04.07.22	18.07.22	Co 60	n.n.	9,7E-06			
18.07.22	01.08.22	Co 60	n.n.	1,4E-05			

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 48

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2022
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
Probenahme- / Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <sup>x</sup>						
		Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
Beginn	Ende							
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	01.08.22	15.08.22	Co 60	n.n.	9,3E-06			
	15.08.22	29.08.22	Co 60	n.n.	1,2E-05			
	29.08.22	12.09.22	Co 60	n.n.	7,1E-06			
	12.09.22	26.09.22	Co 60	n.n.	9,5E-06			
	26.09.22	10.10.22	Co 60	n.n.	5,0E-06			
	10.10.22	24.10.22	Co 60	n.n.	1,8E-05			
	24.10.22	07.11.22	Co 60	n.n.	1,1E-05			
	07.11.22	21.11.22	Co 60	n.n.	8,6E-06			
	21.11.22	05.12.22	Co 60	n.n.	1,3E-05			
	05.12.22	19.12.22	Co 60	n.n.	1,5E-05			
	20.12.21	03.01.22	Cs 137	n.n.	6,1E-06			
	03.01.22	17.01.22	Cs 137	n.n.	7,8E-06			
	17.01.22	31.01.22	Cs 137	n.n.	8,4E-06			
	31.01.22	14.02.22	Cs 137	n.n.	4,5E-06			
	14.02.22	28.02.22	Cs 137	n.n.	7,7E-06			
	28.02.22	14.03.22	Cs 137	n.n.	7,9E-06			
	14.03.22	28.03.22	Cs 137	n.n.	4,5E-06			
	28.03.22	11.04.22	Cs 137	n.n.	7,0E-06			
	11.04.22	25.04.22	Cs 137	n.n.	6,8E-06			
	25.04.22	09.05.22	Cs 137	n.n.	5,8E-06			
	09.05.22	23.05.22	Cs 137	n.n.	5,5E-06			
	23.05.22	07.06.22	Cs 137	n.n.	8,5E-06			
	07.06.22	20.06.22	Cs 137	n.n.	8,0E-06			
	20.06.22	04.07.22	Cs 137	n.n.	7,1E-06			
	04.07.22	18.07.22	Cs 137	n.n.	9,3E-06			
	18.07.22	01.08.22	Cs 137	n.n.	1,3E-05			
	01.08.22	15.08.22	Cs 137	n.n.	6,5E-06			
	15.08.22	29.08.22	Cs 137	n.n.	1,2E-05			
	29.08.22	12.09.22	Cs 137	n.n.	5,7E-06			
	12.09.22	26.09.22	Cs 137	n.n.	7,4E-06			
26.09.22	10.10.22	Cs 137	n.n.	4,8E-06				
10.10.22	24.10.22	Cs 137	n.n.	1,5E-05				
24.10.22	07.11.22	Cs 137	n.n.	9,3E-06				
07.11.22	21.11.22	Cs 137	n.n.	7,9E-06				
21.11.22	05.12.22	Cs 137	n.n.	7,7E-06				
05.12.22	19.12.22	Cs 137	n.n.	1,2E-05				
20.12.21	03.01.22	Pb 210	4,0E-04	4,2E-05		27,9		
03.01.22	17.01.22	Pb 210	1,3E-04	6,4E-05		30,3		

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 49

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2022	
REI [1] Programm- punkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
Probenahme- / Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie / Luftaktivitätskonzentration einzelner Radionuklide <sup>x</sup>						
		Sammelzeitraum		Nuklid	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicher- heit in %	Bemerkungen
Beginn	Ende							
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	17.01.22	31.01.22	Pb 210	1,6E-04	6,6E-05	29,4		
	31.01.22	14.02.22	Pb 210	1,6E-04	3,5E-05	27,7		
	14.02.22	28.02.22	Pb 210	1,4E-04	6,5E-05	29,8		
	28.02.22	14.03.22	Pb 210	3,6E-04	6,9E-05	27,6		
	14.03.22	28.03.22	Pb 210	7,9E-04	3,9E-05	27,0		
	28.03.22	11.04.22	Pb 210	2,9E-04	6,4E-05	27,6		
	11.04.22	25.04.22	Pb 210	4,4E-04	6,3E-05	27,3		
	25.04.22	09.05.22	Pb 210	3,8E-04	4,6E-05	27,2		
	09.05.22	23.05.22	Pb 210	4,6E-04	4,7E-05	27,2		
	23.05.22	07.06.22	Pb 210	2,3E-04	7,9E-05	28,5		
	07.06.22	20.06.22	Pb 210	3,1E-04	6,2E-05	28,9		
	20.06.22	04.07.22	Pb 210	4,0E-04	5,6E-05	28,0		
	04.07.22	18.07.22	Pb 210	1,8E-04	7,6E-05	29,3		
	18.07.22	01.08.22	Pb 210	5,1E-04	1,1E-04	27,8		
	01.08.22	15.08.22	Pb 210	4,7E-04	6,8E-05	27,6		
	15.08.22	29.08.22	Pb 210	8,0E-04	1,1E-04	27,6		
	29.08.22	12.09.22	Pb 210	5,4E-04	4,4E-05	27,7		
	12.09.22	26.09.22	Pb 210	4,1E-04	5,3E-05	27,3		
	26.09.22	10.10.22	Pb 210	2,7E-04	3,6E-05	27,9		
	10.10.22	24.10.22	Pb 210	5,5E-04	1,1E-04	28,0		
24.10.22	07.11.22	Pb 210	8,2E-04	7,0E-05	27,8			
07.11.22	21.11.22	Pb 210	6,4E-04	6,3E-05	27,1			
21.11.22	05.12.22	Pb 210	7,8E-04	5,1E-05	27,8			
05.12.22	19.12.22	Pb 210	6,9E-04	9,6E-05	27,4			

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 50

## Anhang A-3.2: Immissionsmessstellen Immi1 und ImmiR, Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2022
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwacher Umweltbereich:Luft / Aerosole (01)						
	Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen <sup>x</sup>						
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweisgrenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	20.12.21	03.01.22	G-Alpha	4,3E-05	2,7E-06	12,6	
	03.01.22	17.01.22	G-Alpha	1,7E-05	2,5E-06	18,5	
	17.01.22	31.01.22	G-Alpha	1,6E-05	2,7E-06	20,4	
	31.01.22	14.02.22	G-Alpha	1,7E-05	2,7E-06	19,4	
	14.02.22	28.02.22	G-Alpha	1,0E-05	2,6E-06	27,2	
	28.02.22	14.03.22	G-Alpha	6,4E-05	2,6E-06	11,2	
	14.03.22	28.03.22	G-Alpha	9,9E-05	2,5E-06	10,3	
	28.03.22	11.04.22	G-Alpha	4,1E-05	2,6E-06	12,8	
	11.04.22	25.04.22	G-Alpha	5,3E-05	2,6E-06	11,8	
	25.04.22	09.05.22	G-Alpha	5,0E-05	2,5E-06	11,8	
	09.05.22	23.05.22	G-Alpha	5,6E-05	2,5E-06	11,5	
	23.05.22	07.06.22	G-Alpha	3,0E-05	2,2E-06	13,5	
	07.06.22	20.06.22	G-Alpha	4,8E-05	2,5E-06	12,1	
	20.06.22	04.07.22	G-Alpha	3,8E-05	2,6E-06	13,1	
	04.07.22	18.07.22	G-Alpha	2,6E-05	2,3E-06	14,8	
	18.07.22	01.08.22	G-Alpha	5,5E-05	2,6E-06	11,7	
	01.08.22	15.08.22	G-Alpha	5,5E-05	2,6E-06	11,7	
	15.08.22	29.08.22	G-Alpha	9,9E-05	2,3E-06	10,2	
	29.08.22	12.09.22	G-Alpha	6,1E-05	2,3E-06	11,2	
	12.09.22	26.09.22	G-Alpha	3,6E-05	2,6E-06	13,2	
26.09.22	10.10.22	G-Alpha	2,6E-05	2,6E-06	15,3		
10.10.22	24.10.22	G-Alpha	6,0E-05	2,6E-06	11,3		
24.10.22	07.11.22	G-Alpha	9,6E-05	2,6E-06	10,4		
07.11.22	21.11.22	G-Alpha	5,8E-05	2,6E-06	11,4		
21.11.22	05.12.22	G-Alpha	7,2E-05	2,6E-06	10,9		
05.12.22	19.12.22	G-Alpha	9,3E-05	2,6E-06	10,4		
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	20.12.21	03.01.22	G-Alpha	4,3E-05	2,7E-06	12,5	
	03.01.22	17.01.22	G-Alpha	2,4E-05	2,6E-06	15,9	
	17.01.22	31.01.22	G-Alpha	2,4E-05	2,6E-06	15,9	
	31.01.22	14.02.22	G-Alpha	2,3E-05	2,6E-06	16,3	
	14.02.22	28.02.22	G-Alpha	2,5E-05	2,5E-06	15,2	
	28.02.22	14.03.22	G-Alpha	6,1E-05	2,6E-06	11,4	
	14.03.22	28.03.22	G-Alpha	8,8E-05	2,6E-06	10,6	
	28.03.22	11.04.22	G-Alpha	7,6E-05	2,5E-06	10,8	
11.04.22	25.04.22	G-Alpha	5,1E-05	2,6E-06	11,9		
25.04.22	09.05.22	G-Alpha	7,6E-05	2,6E-06	10,9		

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 51

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2022
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
	Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen <sup>x</sup>						
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweisgrenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	09.05.22	23.05.22	G-Alpha	6,2E-05	2,6E-06	11,3	
	23.05.22	07.06.22	G-Alpha	3,6E-05	2,4E-06	12,9	
	07.06.22	20.06.22	G-Alpha	4,6E-05	2,8E-06	12,6	
	20.06.22	04.07.22	G-Alpha	3,9E-05	2,3E-06	12,6	
	04.07.22	18.07.22	G-Alpha	3,2E-05	2,3E-06	13,5	
	18.07.22	01.08.22	G-Alpha	5,9E-05	2,3E-06	11,2	
	01.08.22	15.08.22	G-Alpha	6,1E-05	2,3E-06	11,2	
	15.08.22	29.08.22	G-Alpha	9,8E-05	2,6E-06	10,4	
	29.08.22	12.09.22	G-Alpha	5,5E-05	2,6E-06	11,7	
	12.09.22	26.09.22	G-Alpha	4,0E-05	2,6E-06	12,9	
	26.09.22	10.10.22	G-Alpha	4,6E-05	2,6E-06	12,2	
	10.10.22	24.10.22	G-Alpha	7,8E-05	2,6E-06	10,8	
	24.10.22	07.11.22	G-Alpha	1,2E-04	2,6E-06	10,1	
	07.11.22	21.11.22	G-Alpha	6,7E-05	2,6E-06	11,1	
	21.11.22	05.12.22	G-Alpha	8,0E-05	2,4E-06	10,7	
05.12.22	19.12.22	G-Alpha	1,2E-04	2,4E-06	10,1		

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 52

## Anhang A-3.3: Immissionsmessstellen Immi1 und ImmiR, Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2022
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
	Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen <sup>X</sup>						
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweisgrenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Immissionsmessstelle (Immi1) am Hang nördlich der Schachtanlage	20.12.21	03.01.22	G-Beta	3,8E-04	4,3E-06	9,2	
	03.01.22	17.01.22	G-Beta	2,1E-04	4,2E-06	9,3	
	17.01.22	31.01.22	G-Beta	2,0E-04	4,2E-06	9,3	
	31.01.22	14.02.22	G-Beta	2,1E-04	4,2E-06	9,3	
	14.02.22	28.02.22	G-Beta	1,9E-04	4,2E-06	9,3	
	28.02.22	14.03.22	G-Beta	5,0E-04	4,1E-06	9,2	
	14.03.22	28.03.22	G-Beta	7,7E-04	4,3E-06	9,2	
	28.03.22	11.04.22	G-Beta	3,2E-04	4,1E-06	9,2	
	11.04.22	25.04.22	G-Beta	4,9E-04	4,1E-06	9,2	
	25.04.22	09.05.22	G-Beta	4,9E-04	4,1E-06	9,2	
	09.05.22	23.05.22	G-Beta	5,7E-04	4,1E-06	9,2	
	23.05.22	07.06.22	G-Beta	3,5E-04	3,9E-06	9,2	
	07.06.22	20.06.22	G-Beta	4,6E-04	4,6E-06	9,2	
	20.06.22	04.07.22	G-Beta	4,9E-04	4,3E-06	9,2	
	04.07.22	18.07.22	G-Beta	2,5E-04	4,2E-06	9,2	
	18.07.22	01.08.22	G-Beta	5,5E-04	4,3E-06	9,2	
	01.08.22	15.08.22	G-Beta	6,0E-04	4,3E-06	9,2	
	15.08.22	29.08.22	G-Beta	9,5E-04	4,4E-06	9,2	
	29.08.22	12.09.22	G-Beta	6,2E-04	4,3E-06	9,2	
	12.09.22	26.09.22	G-Beta	4,1E-04	4,2E-06	9,2	
	26.09.22	10.10.22	G-Beta	3,1E-04	4,4E-06	9,2	
	10.10.22	24.10.22	G-Beta	6,4E-04	4,3E-06	9,2	
	24.10.22	07.11.22	G-Beta	9,2E-04	4,6E-06	9,2	
07.11.22	21.11.22	G-Beta	5,5E-04	4,3E-06	9,2		
21.11.22	05.12.22	G-Beta	6,9E-04	4,4E-06	9,2		
05.12.22	19.12.22	G-Beta	5,8E-04	4,4E-06	9,2		
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	20.12.21	03.01.22	G-Beta	4,2E-04	4,3E-06	9,2	
	03.01.22	17.01.22	G-Beta	2,4E-04	4,2E-06	9,2	
	17.01.22	31.01.22	G-Beta	2,2E-04	4,2E-06	9,3	
	31.01.22	14.02.22	G-Beta	2,2E-04	4,2E-06	9,3	
	14.02.22	28.02.22	G-Beta	2,1E-04	4,2E-06	9,3	
	28.02.22	14.03.22	G-Beta	5,4E-04	4,1E-06	9,2	
	14.03.22	28.03.22	G-Beta	8,0E-04	4,2E-06	9,2	
	28.03.22	11.04.22	G-Beta	3,6E-04	4,2E-06	9,2	
	11.04.22	25.04.22	G-Beta	4,9E-04	4,1E-06	9,2	
25.04.22	09.05.22	G-Beta	5,2E-04	4,2E-06	9,2		

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 53

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II							Jahr: 2022
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3	Überwacher Umweltbereich: Luft / Aerosole (01)						
	Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen <sup>x</sup>						
Probenahme- / Messort	Messzeitraum / Probenentnahme		Messgröße	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweisgrenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsicherheit in %	Bemerkungen
	Beginn	Ende					
Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen	09.05.22	23.05.22	G-Beta	6,0E-04	4,1E-06	9,2	
	23.05.22	07.06.22	G-Beta	3,6E-04	4,0E-06	9,2	
	07.06.22	20.06.22	G-Beta	4,7E-04	4,6E-06	9,2	
	20.06.22	04.07.22	G-Beta	5,1E-04	4,2E-06	9,2	
	04.07.22	18.07.22	G-Beta	2,6E-04	4,2E-06	9,2	
	18.07.22	01.08.22	G-Beta	5,8E-04	4,3E-06	9,2	
	01.08.22	15.08.22	G-Beta	6,4E-04	4,3E-06	9,2	
	15.08.22	29.08.22	G-Beta	9,9E-04	4,5E-06	9,2	
	29.08.22	12.09.22	G-Beta	6,3E-04	4,3E-06	9,2	
	12.09.22	26.09.22	G-Beta	4,5E-04	4,4E-06	9,2	
	26.09.22	10.10.22	G-Beta	3,5E-04	4,3E-06	9,2	
	10.10.22	24.10.22	G-Beta	6,7E-04	4,6E-06	9,2	
	24.10.22	07.11.22	G-Beta	1,0E-03	4,5E-06	9,2	
	07.11.22	21.11.22	G-Beta	6,3E-04	4,5E-06	9,2	
	21.11.22	05.12.22	G-Beta	7,8E-04	4,4E-06	9,2	
05.12.22	19.12.22	G-Beta	7,7E-04	4,5E-06	9,2		

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 54

## Anhang A-3.4: Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen, 1. und 2. Quartal

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2022
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole						
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration						
Messstellen in der Umge- bung	1. Quartal				2. Quartal			
	Beginn der Proben- ahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsich- erheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messunsich- erheit in %
UL1	-	-	-	-	26.04.2022	n.n.	2,2E-04	
UL2	11.01.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL3	11.01.2022	n.n.	2,2E-04		-	-	-	-
UL4	11.01.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	26.04.2022	n.n.	2,2E-04	
UL7	11.01.2022	n.n.	2,2E-04		26.04.2022	n.n.	2,2E-04	
UL8	11.01.2022	n.n.	2,2E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	26.04.2022	n.n.	2,2E-04	
UL1	09.02.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL2	-	-	-	-	18.05.2022	n.n.	2,2E-04	
UL3	-	-	-	-	18.05.2022	n.n.	2,2E-04	
UL4	-	-	-	-	18.05.2022	n.n.	2,2E-04	
UL5	09.02.2022	n.n.	2,2E-04		-	-	-	-
UL7	09.02.2022	n.n.	2,3E-04		18.05.2022	1,1E-04	2,2E-04	52,5
UL8	-	-	-	-	18.05.2022	n.n.	2,2E-04	
UL9	09.02.2022	n.n.	2,2E-04		-	-	-	-
UL1	-	-	-	-	08.06.2022	n.n.	2,0E-04	
UL2	09.03.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL3	09.03.2022	n.n.	2,2E-04		-	-	-	-
UL4	09.03.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	08.06.2022	n.n.	2,3E-04	
UL7	09.03.2022	n.n.	2,2E-04		08.06.2022	n.n.	2,0E-04	
UL8	09.03.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	08.06.2022	n.n.	2,3E-04	



# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 55

## Anhang A-3.5: Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentrationen, 3. und 4. Quartal

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2022
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole						
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration						
Messstellen in der Umge- bung	3. Quartal				4. Quartal			
	Beginn der Proben- ahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messuns- icherheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messuns- icherheit in %
UL1	-	-	-	-	12.10.2022	1,2E-04	2,3E-04	51,7
UL2	13.07.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL3	13.07.2022	1,1E-04	2,0E-04	50,7	-	-	-	-
UL4	13.07.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	12.10.2022	1,2E-04	2,3E-04	51,6
UL7	13.07.2022	n.n.	2,0E-04		12.10.2022	n.n.	2,3E-04	
UL8	13.07.2022	n.n.	2,0E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	12.10.2022	1,5E-04	2,3E-04	44,2
UL1	03.08.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL2	-	-	-	-	09.11.2022	n.n.	2,3E-04	
UL3	-	-	-	-	09.11.2022	n.n.	2,3E-04	
UL4	-	-	-	-	09.11.2022	n.n.	2,3E-04	
UL5	03.08.2022	n.n.	2,0E-04		-	-	-	-
UL7	03.08.2022	n.n.	2,0E-04		09.11.2022	n.n.	2,3E-04	
UL8	-	-	-	-	09.11.2022	n.n.	2,3E-04	
UL9	03.08.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL1	-	-	-	-	08.12.2022	n.n.	2,1E-04	
UL2	21.09.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL3	21.09.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL4	21.09.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	08.12.2022	n.n.	2,3E-04	
UL7	21.09.2022	n.n.	2,3E-04		08.12.2022	n.n.	2,3E-04	
UL8	21.09.2022	n.n.	2,3E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	08.12.2022	n.n.	2,1E-04	

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 56

## Anhang A-3.6: Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen, 1. und 2. Quartal

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2022
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole						
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration						
Messstellen in der Umge- bung	1. Quartal				2. Quartal			
	Beginn der Proben- ahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messuns- icherheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messuns- icherheit in %
UL1	-	-	-	-	26.04.2022	1,0E-03	3,5E-04	14,6
UL2	11.01.2022	2,0E-04	3,7E-04	5,1E+01	-	-	-	-
UL3	11.01.2022	1,9E-04	3,7E-04	5,2E+01	-	-	-	-
UL4	11.01.2022	1,9E-04	3,7E-04	5,2E+01	-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	26.04.2022	1,2E-03	3,5E-04	13,1
UL7	11.01.2022	3,0E-04	3,7E-04	3,7E+01	26.04.2022	8,6E-04	3,5E-04	16,0
UL8	11.01.2022	n.n.	3,7E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	26.04.2022	9,6E-04	3,5E-04	14,9
UL1	09.02.2022	3,2E-04	3,7E-04	3,6E+01	-	-	-	-
UL2	-	-	-	-	18.05.2022	1,3E-03	3,5E-04	12,9
UL3	-	-	-	-	18.05.2022	1,1E-03	3,5E-04	14,2
UL4	-	-	-	-	18.05.2022	1,2E-03	3,5E-04	13,2
UL5	09.02.2022	3,2E-04	3,7E-04	3,5E+01	-	-	-	-
UL7	09.02.2022	6,5E-04	3,7E-04	2,0E+01	18.05.2022	8,1E-04	3,5E-04	16,6
UL8	-	-	-	-	18.05.2022	9,0E-04	3,5E-04	15,6
UL9	09.02.2022	5,5E-04	3,7E-04	2,2E+01	-	-	-	-
UL1	-	-	-	-	08.06.2022	3,5E-04	3,6E-04	32,2
UL2	09.03.2022	5,1E-04	3,7E-04	2,4E+01	-	-	-	-
UL3	09.03.2022	n.n.	3,7E-04		-	-	-	-
UL4	09.03.2022	5,3E-04	3,7E-04	2,3E+01	-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	08.06.2022	4,2E-04	3,7E-04	28,6
UL7	09.03.2022	4,5E-04	3,7E-04	2,6E+01	08.06.2022	3,5E-04	3,6E-04	32,4
UL8	09.03.2022	2,0E-04	3,7E-04	5,0E+01	-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	08.06.2022	2,7E-04	3,7E-04	41,3

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 57

## Anhang A-3.7: Messstellen UL1 – UL9, Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentrationen, 3. und 4. Quartal

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2022
REI [1] Programmpunkt: C2.1:1.3		Überwachter Umweltbereich: Luft / Aerosole						
		Messmethode / Messgröße: Low-Level-Messplatz / Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration						
Messstellen in der Um- gebung	3. Quartal				4. Quartal			
	Beginn der Proben- ahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messuns- icherheit in %	Beginn der Proben- ahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>3</sup>	Nachweis- grenze in Bq/m <sup>3</sup>	Messuns- icherheit in %
UL1	-	-	-	-	12.10.2022	6,0E-04	3,7E-04	21,1
UL2	13.07.2022	4,7E-04	3,7E-04	25,9	-	-	-	-
UL3	13.07.2022	2,3E-04	3,6E-04	44,9	-	-	-	-
UL4	13.07.2022	4,4E-04	3,7E-04	27,4	-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	12.10.2022	4,2E-04	3,8E-04	29,0
UL7	13.07.2022	2,3E-04	3,6E-04	45,8	12.10.2022	9,6E-04	3,7E-04	15,4
UL8	13.07.2022	n.n.	3,6E-04		-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	12.10.2022	1,7E-03	3,8E-04	11,9
UL1	03.08.2022	8,7E-04	3,7E-04	16,4	-	-	-	-
UL2	-	-	-	-	09.11.2022	1,1E-03	3,8E-04	14,4
UL3	-	-	-	-	09.11.2022	1,2E-03	3,7E-04	13,8
UL4	-	-	-	-	09.11.2022	7,0E-04	3,8E-04	19,5
UL5	03.08.2022	1,0E-03	3,6E-04	14,7	-	-	-	-
UL7	03.08.2022	1,1E-03	3,6E-04	14,0	09.11.2022	3,7E-04	3,7E-04	31,2
UL8	-	-	-	-	09.11.2022	n.n.	3,8E-04	
UL9	03.08.2022	1,0E-03	3,7E-04	14,8	-	-	-	-
UL1	-	-	-	-	08.12.2022	2,2E-04	3,7E-04	47,8
UL2	21.09.2022	2,4E-04	3,8E-04	45,4	-	-	-	-
UL3	21.09.2022	4,3E-04	3,7E-04	27,6	-	-	-	-
UL4	21.09.2022	n.n.	3,8E-04		-	-	-	-
UL5	-	-	-	-	08.12.2022	3,7E-04	3,7E-04	31,4
UL7	21.09.2022	7,4E-04	3,7E-04	18,1	08.12.2022	n.n.	3,7E-04	
UL8	21.09.2022	5,9E-04	3,7E-04	21,3	-	-	-	-
UL9	-	-	-	-	08.12.2022	5,2E-04	3,7E-04	23,8

**Anhang A-4: Berichtsbögen Niederschlag**

**Anhang A-4.1: Immissionsmessstelle (ImmiN), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal**

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Probenentnahme-/Messort: Immissionsmessstelle (ImmiN) am Hang nördlich der Schachtanlage		Jahr: 2022		
REI [1] Programmpunkt: Überwachter Umweltbereich: Niederschlag (02)						
Messmethode / Messgröße: Gammasspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Sammelzeitraum		Quartal: 1			Quartal: 2	
Beginn	Ende	Nuklid	Messwert <sup>II, XI</sup> in Bq/m <sup>2</sup>	Nachweisgrenze in Bq/m <sup>2</sup>	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter
03.01.2022	01.02.2022	Be 7	6,5E+01	1,8E+01	15,1	
		Co 60	n.n.	2,0E+00		
		Cs 134	n.n.	1,9E+00		27,3
		Cs 137	n.n.	1,7E+00		
		Pb 210	n.n.	3,1E+01		
01.02.2022	01.03.2022	Be 7	5,3E+01	1,8E+01	16,5	
		Co 60	n.n.	2,1E+00		
		Cs 134	n.n.	1,8E+00		30,2
		Cs 137	n.n.	1,7E+00		
		Pb 210	n.n.	3,4E+01		
01.03.2022	01.04.2022	Be 7	3,3E+00	2,7E+00	25,6	
		Co 60	n.n.	3,2E-01		
		Cs 134	n.n.	2,9E-01		3,8
		Cs 137	n.n.	2,6E-01		
		Pb 210	n.n.	4,6E+00		
		Be 7	8,9E+00	1,5E+01	43,4	
		Co 60	n.n.	1,6E+00		
		Cs 134	n.n.	1,5E+00		22,4
		Cs 137	n.n.	1,4E+00		
		Pb 210	n.n.	2,6E+01		
		Be 7	1,4E+01	7,2E+00	19,5	
		Co 60	n.n.	8,6E-01		
		Cs 134	n.n.	8,1E-01		13,4
		Cs 137	n.n.	7,6E-01		
		Pb 210	n.n.	1,5E+01		
		Be 7	2,9E+01	2,3E+01	24,4	
		Co 60	n.n.	2,6E+00		
		Cs 134	n.n.	2,3E+00		34,8
		Cs 137	n.n.	2,1E+00		
		Pb 210	n.n.	3,8E+01		

Seit dem 3. Quartal 2021 wird an den Messstellen ImmiN und ImmiR zur Bestimmung der nuklid-spezifischen Aktivitätsflächenbelegung der Niederschlag gesammelt und monatlich gammasspektrometrisch ausgewertet. Die zuvor in Anhang A-5 enthaltenen Messwerte der Aktivitätsflächenbelegung werden durch die in Anhang A-4 angegebenen Niederschlagsmesswerte ersetzt.

**Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022**



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

## Anhang A-4.2: Immissionsmessstelle (ImmiN), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Probenentnahme- / Messort: Immissionsmessstelle (ImmiN) am Hang nördlich der Schachtanlage		Jahr: 2022		
REI [1] Programmpunkt: C2.1:2.						
Überwachter Umweltbereich: Niederschlag (02)						
Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Sammelzeitraum		Quartal: 3			Quartal: 4	
Beginn	Ende	Nuklid	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>2</sup>	Nachweisgrenze in Bq/m <sup>2</sup>	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter
01.07.2022	01.08.2022	Be 7	2,9E+01	1,1E+01	16,7	16,5
		Co 60	n.n.	1,2E+00		
		Cs 134	n.n.	1,1E+00		
		Cs 137	n.n.	1,0E+00		
		Pb 210	n.n.	1,8E+01		
01.08.2022	01.09.2022	Be 7	9,6E+00	4,2E+00	19,9	6,7
		Co 60	n.n.	4,7E-01		
		Cs 134	n.n.	4,6E-01		
		Cs 137	n.n.	4,3E-01		
		Pb 210	n.n.	7,5E+00		
01.09.2022	04.10.2022	Be 7	2,2E+01	2,5E+01	39,9	38,1
		Co 60	n.n.	2,8E+00		
		Cs 134	n.n.	2,6E+00		
		Cs 137	n.n.	2,4E+00		
		Pb 210	n.n.	4,3E+01		
01.10.2022	01.11.2022	Be 7	3,7E+01	8,4E+00	14,0	14,1
		Co 60	n.n.	9,1E-01		
		Cs 134	n.n.	8,6E-01		
		Cs 137	n.n.	7,7E-01		
		Pb 210	n.n.	1,3E+01		
01.11.2022	01.12.2022	Be 7	4,1E+01	8,3E+00	13,8	13,1
		Co 60	n.n.	9,9E-01		
		Cs 134	n.n.	9,0E-01		
		Cs 137	n.n.	8,6E-01		
		Pb 210	n.n.	1,5E+01		
01.12.2022	02.01.2023	Be 7	6,4E+01	2,4E+01	18,3	37,0
		Co 60	n.n.	2,7E+00		
		Cs 134	n.n.	2,5E+00		
		Cs 137	n.n.	2,3E+00		
		Pb 210	n.n.	4,2E+01		

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 59

## Anhang A-4.3: Referenzmessstelle (ImmiR), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Probentnahme- / Messort: Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen		Jahr: 2022		
Überwacher Umweltbereich: Niederschlag (02)						
REI [1] Programmpunkt: C2.1:2.						
Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Sammezeitraum		Quartal: 1			Quartal: 2	
Beginn	Ende	Nuklid	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>2</sup>	Nachweisgrenze in Bq/m <sup>2</sup>	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter
		Be 7	4,5E+01	1,1E+01	20,1	
		Co 60	n.n.	1,2E+00		
03.01.2022	01.02.2022	Cs 134	n.n.	1,2E+00		17,3
		Cs 137	n.n.	1,1E+00		
		Pb 210	n.n.	2,0E+01		
		Be 7	3,4E+01	1,3E+01	23,3	
		Co 60	n.n.	1,5E+00		
01.02.2022	01.03.2022	Cs 134	n.n.	1,5E+00		20,0
		Cs 137	n.n.	1,3E+00		
		Pb 210	n.n.	2,3E+01		
		Be 7	6,6E+00	2,1E+00	20,9	
		Co 60	n.n.	2,5E-01		
01.03.2022	01.04.2022	Cs 134	n.n.	2,3E-01		3,1
		Cs 137	n.n.	2,2E-01		
		Pb 210	n.n.	3,8E+00		
		Be 7	3,0E+01	1,1E+01	22,7	
		Co 60	n.n.	1,3E+00		
		Cs 134	n.n.	1,2E+00		18,4
		Cs 137	n.n.	1,1E+00		
		Pb 210	n.n.	2,1E+01		
		Be 7	2,2E+01	8,7E+00	21,6	
		Co 60	n.n.	9,6E-01		
		Cs 134	n.n.	8,7E-01		12,9
		Cs 137	n.n.	8,4E-01		
		Pb 210	n.n.	1,5E+01		
		Be 7	2,1E+01	2,0E+01	29,3	
		Co 60	n.n.	2,1E+00		
		Cs 134	n.n.	1,9E+00		30,6
		Cs 137	n.n.	1,8E+00		
		Pb 210	n.n.	3,5E+01		

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 60

## Anhang A-4.4: Referenzmessstelle (ImmiR), Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Probentnahme- / Messort: Referenzmessstelle (ImmiR) in Remlingen		Jahr: 2022		
Überwacher Umweltbereich: Niederschlag (02)						
Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide						
Sammelzeitraum		Quartal: 3		Quartal: 4		
Beginn	Ende	Nuklid	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>2</sup>	Nachweisgrenze in Bq/m <sup>2</sup>	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter
01.07.2022	01.08.2022	Be 7	2,0E+01	8,8E+00	23,5	14,7
		Co 60	n.n.	1,0E+00		
		Cs 134	n.n.	9,2E-01		
		Cs 137	n.n.	8,8E-01		
		Pb 210	n.n.	1,7E+01		
01.08.2022	01.09.2022	Be 7	5,1E+01	5,1E+00	18,9	6,3
		Co 60	n.n.	5,7E-01		
		Cs 134	n.n.	5,1E-01		
		Cs 137	n.n.	5,3E-01		
		Pb 210	n.n.	1,2E+01		
01.09.2022	04.10.2022	Be 7	1,3E+01	1,8E+01	42,5	28,9
		Co 60	n.n.	2,0E+00		
		Cs 134	n.n.	1,9E+00		
		Cs 137	n.n.	1,7E+00		
		Pb 210	n.n.	3,0E+01		
		Nuklid	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/m <sup>2</sup>	Nachweisgrenze in Bq/m <sup>2</sup>	Messunsicherheit in %	Niederschlagsmenge in Liter
		Be 7	2,8E+01	8,7E+00	21,8	14,3
		Co 60	n.n.	1,0E+00		
		Cs 134	n.n.	9,6E-01		
		Cs 137	n.n.	9,0E-01		
		Pb 210	n.n.	1,6E+01		
		Be 7	2,3E+01	6,3E+00	20,6	10,3
		Co 60	n.n.	7,3E-01		
		Cs 134	n.n.	6,8E-01		
		Cs 137	n.n.	6,3E-01		
		Pb 210	n.n.	1,0E+01		
		Be 7	n.n.	2,0E+01		30,8
		Co 60	n.n.	2,2E+00		
		Cs 134	n.n.	2,1E+00		
		Cs 137	n.n.	1,9E+00		
		Pb 210	n.n.	3,1E+01		

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NAAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 61

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 62
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00	

## Anhang A-5: Berichtsbogen Boden / Bodenoberfläche

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II								Jahr: 2022	
REI [1] Programmpunkt: C2.1:3		Überwachter Umweltbereich: Boden / Bodenoberfläche (03)							
		Messmethode / Messgröße: Gammaskopimetrie / spezifische Aktivität einzelner Radionuklide <sup>vii</sup> Bodenkontaminationsmessung / Gesamt-Beta							
Probenahme- / Messort	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert <sup>iii, xi</sup> in Bq/kg	Nachweisgrenze in Bq/kg	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>iii, xi</sup> in Bq/kg	Nachweisgrenze in Bq/kg	Messunsicherheit in %
E2	Be 7	21.06.2022	2,3E+00	1,9E+00	28,5	06.09.2022	1,1E+00	1,5E+00	35,4
	K 40		5,9E+02	2,1E+00	20,4		5,9E+02	1,3E+00	20,4
	Pb 210		4,1E+01	4,0E+00	20,9		3,5E+01	3,9E+00	21,7
	Pb 212		4,2E+01	3,0E-01	20,4		4,3E+01	2,4E-01	20,3
	Pb 214		3,5E+01	3,8E-01	20,4		3,5E+01	2,9E-01	20,3
	Cs 137		4,9E+00	2,0E-01	20,4		5,2E+00	1,4E-01	20,3
	Cs 134		n.n.	1,9E-01			n.n.	1,4E-01	
	Co 60		n.n.	2,3E-01			n.n.	1,6E-01	
E3	Be 7	21.06.2022	3,8E+00	3,8E+00	41,8	06.09.2022	n.n.	3,1E+00	
	K 40		5,9E+02	3,5E+00	20,5		6,3E+02	3,1E+00	20,3
	Pb 210		4,3E+01	1,0E+01	22,7		3,9E+01	5,8E+00	21,2
	Pb 212		4,2E+01	6,6E-01	20,4		4,5E+01	4,3E-01	20,4
	Pb 214		3,5E+01	7,6E-01	20,3		4,2E+01	5,6E-01	20,4
	Cs 137		5,5E+00	3,8E-01	20,6		6,1E+00	3,0E-01	20,4
	Cs 134		n.n.	3,8E-01			n.n.	2,8E-01	
	Co 60		n.n.	4,6E-01			n.n.	3,5E-01	
E4	Be 7	21.06.2022	n.n.	3,9E+00		06.09.2022	n.n.	2,4E+00	
	K 40		5,9E+02	2,8E+00	20,4		6,0E+02	1,9E+00	20,4
	Pb 210		4,2E+01	9,0E+00	21,5		4,1E+01	5,7E+00	21,0
	Pb 212		3,8E+01	5,6E-01	20,5		3,9E+01	3,6E-01	20,5
	Pb 214		3,4E+01	7,1E-01	20,4		3,2E+01	4,4E-01	20,4
	Cs 137		5,6E+00	3,5E-01	20,5		5,9E+00	2,3E-01	20,4
	Cs 134		n.n.	3,4E-01			n.n.	2,1E-01	
	Co 60		n.n.	4,0E-01			n.n.	2,5E-01	
E7	Be 7	21.06.2022	n.n.	2,6E+00		06.09.2022	n.n.	2,8E+00	
	K 40		4,9E+02	1,9E+00	20,4		5,3E+02	2,5E+00	20,3
	Pb 210		3,4E+01	6,2E+00	22,2		2,9E+01	5,2E+00	21,9
	Pb 212		3,2E+01	3,9E-01	20,3		3,5E+01	3,7E-01	20,4
	Pb 214		2,7E+01	4,8E-01	20,3		3,1E+01	4,8E-01	20,4
	Cs 137		2,1E+00	2,5E-01	20,9		5,7E+00	2,5E-01	20,4
	Cs 134		n.n.	2,4E-01			n.n.	2,5E-01	
	Co 60		n.n.	2,7E-01			n.n.	3,0E-01	



# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 63

## Anhang A-6: Berichtsbogen Pflanzen / Bewuchs

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II								Jahr: 2022	
REI [1] Programm- punkt: C2.1:4	Überwachter Umweltbereich: Pflanzen / Bewuchs (04)								
	Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie / spezifische Aktivität einzelner Radionuklide <sup>VIII</sup>								
Probenahme- / Messort	Nuklid	Datum der Proben- ahme	Mess- wert <sup>III, XI</sup> in Bq/kg	Nachweis- grenze in Bq/kg	Messun- sicherheit in %	Datum der Proben- ahme	Mess- wert <sup>III, XI</sup> in Bq/kg	Nachweis- grenze in Bq/kg	Messun- sicherheit in %
G2	Be 7	21.06.2022	7,3E+01	2,1E+00	20,5	06.09.2022	8,8E+01	1,9E+00	20,4
	K 40		3,5E+02	2,4E+00	20,5		1,4E+02	1,9E+00	20,5
	Pb 210		1,1E+01	2,9E+00	22,0		2,1E+01	2,2E+00	20,9
	Pb 212		2,0E-01	2,6E-01	34,3		2,9E-01	2,1E-01	28,8
	Pb 214		3,7E-01	3,5E-01	32,3		4,3E-01	3,5E-01	30,9
	Cs 137		n.n.	2,1E-01			n.n.	1,7E-01	
	Cs 134		n.n.	2,2E-01			n.n.	1,7E-01	
	Co 60		n.n.	2,7E-01			n.n.	1,9E-01	
G3	Be 7	21.06.2022	1,5E+02	2,6E+00	20,4	06.09.2022	9,3E+01	1,7E+00	20,4
	K 40		3,5E+02	2,9E+00	20,5		2,1E+02	1,7E+00	20,5
	Pb 210		3,5E+01	3,3E+00	20,8		2,0E+01	2,0E+00	21,5
	Pb 212		2,8E+00	3,0E-01	20,8		5,7E-01	1,9E-01	23,5
	Pb 214		2,4E+00	4,1E-01	21,1		9,6E-01	2,7E-01	22,5
	Cs 137		1,3E-01	2,3E-01	38,6		n.n.	1,5E-01	
	Cs 134		n.n.	2,5E-01			n.n.	1,4E-01	
	Co 60		n.n.	3,1E-01			n.n.	1,6E-01	
G4	Be 7	21.06.2022	1,2E+02	3,9E+00	20,5	06.09.2022	1,3E+02	1,5E+00	20,4
	K 40		3,4E+02	6,3E+00	20,4		1,2E+02	3,1E+00	20,4
	Pb 210		2,5E+01	4,3E+00	21,3		3,4E+01	2,0E+00	20,6
	Pb 212		1,3E+00	5,3E-01	24,4		6,1E-01	2,5E-01	24,2
	Pb 214		1,5E+00	7,1E-01	24,9		7,9E-01	3,1E-01	22,7
	Cs 137		n.n.	4,1E-01			1,5E-01	1,2E-01	28,8
	Cs 134		n.n.	3,6E-01			n.n.	1,2E-01	
	Co 60		n.n.	4,5E-01			n.n.	1,4E-01	
G7	Be 7	21.06.2022	1,3E+02	2,6E+00	20,4	06.09.2022	7,2E+01	1,5E+00	20,4
	K 40		3,8E+02	3,1E+00	20,5		3,1E+02	1,3E+00	20,5
	Pb 210		1,3E+01	3,9E+00	23,0		1,2E+01	1,7E+00	21,7
	Pb 212		1,1E+00	3,6E-01	22,9		6,5E-01	1,5E-01	22,2
	Pb 214		7,8E-01	5,0E-01	28,9		6,7E-01	2,2E-01	22,1
	Cs 137		2,2E-01	2,6E-01	34,0		1,5E-01	1,2E-01	28,2
	Cs 134		n.n.	2,9E-01			n.n.	1,2E-01	
	Co 60		n.n.	3,5E-01			n.n.	1,6E-01	

**Anhang A-7: Berichtsbögen Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser**

**Anhang A-7.1: Messstellen W1 – W64, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 1. und 2. Quartal**

Überwachte Anlage: Schachthanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2022	
REI[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messort		Quartal: 1					Quartal: 2						
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %			
Remlingen	W1, Grundwasser	K 40	02.03.2022	n.n.	8,3E-01		31.05.2022	n.n.	7,4E-01				
		Pb 210		n.n.	9,1E-01			n.n.	8,6E-01				
		Pb 212		n.n.	8,6E-02			n.n.	7,0E-02				
		Pb 214		n.n.	1,3E-01			n.n.	9,8E-02				
		Cs 137		n.n.	5,5E-02			n.n.	5,1E-02				
		Cs 134		n.n.	6,3E-02			n.n.	5,5E-02				
		Co 60		n.n.	6,9E-02			n.n.	6,3E-02				
Vahlberg	W2, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-			
		Pb 210		-	-	-		-	-	-			
		Pb 212		-	-	-		-	-	-			
		Pb 214		-	-	-		-	-	-			
		Cs 137		-	-	-		-	-	-			
		Cs 134		-	-	-		-	-	-			
		Co 60		-	-	-		-	-	-			
Remlingen	W7, Grundwasser	K 40	02.03.2022	n.n.	7,2E-01		31.05.2022	n.n.	7,8E-01				
		Pb 210		n.n.	8,2E-01			n.n.	7,9E-01				
		Pb 212		n.n.	7,3E-02			n.n.	7,4E-02				
		Pb 214		n.n.	1,1E-01			n.n.	1,0E-01				
		Cs 137		n.n.	4,5E-02			n.n.	5,3E-02				
		Cs 134		n.n.	5,4E-02			n.n.	5,4E-02				
		Co 60		n.n.	5,4E-02			n.n.	6,1E-02				



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 65

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Jahr: 2022										
REI[*] Programmpunkt: C2.1:5		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										
Probenahme- / Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Quartal: 1					Quartal: 2				
			Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Wittmar	W10, Grundwasser	K 40		n.n.	7,4E-01			n.n.		6,9E-01		
		Pb 210		n.n.	8,7E-01			n.n.		7,9E-01		
		Pb 212		n.n.	7,8E-02			n.n.		7,3E-02		
		Pb 214	02.03.2022	n.n.	1,2E-01		31.05.2022	n.n.		1,0E-01		
		Cs 137		n.n.	5,3E-02			n.n.		4,5E-02		
		Cs 134		n.n.	5,7E-02			n.n.		5,1E-02		
		Co 60		n.n.	5,5E-02			n.n.		5,6E-02		
Wittmar	W12, Grundwasser	K 40		n.n.	8,6E-01			n.n.		9,1E-01		
		Pb 210		n.n.	8,9E-01			n.n.		9,7E-01		
		Pb 212		n.n.	7,9E-02			n.n.		8,3E-02		
		Pb 214	02.03.2022	n.n.	1,2E-01		31.05.2022	n.n.		1,3E-01		
		Cs 137		n.n.	5,5E-02			n.n.		6,6E-02		
		Cs 134		n.n.	6,1E-02			n.n.		6,8E-02		
		Co 60		n.n.	7,0E-02			n.n.		7,8E-02		
Denkte	W15, Grundwasser	K 40		n.n.	8,3E-01			8,7E-01		8,8E-01	34,9	
		Pb 210		n.n.	8,2E-01			n.n.		1,0E+00		
		Pb 212		n.n.	7,8E-02			n.n.		1,0E-01		
		Pb 214	02.03.2022	n.n.	1,1E-01		31.05.2022	n.n.		1,5E-01		
		Cs 137		n.n.	5,8E-02			n.n.		8,0E-02		
		Cs 134		n.n.	6,3E-02			n.n.		7,3E-02		
		Co 60		n.n.	6,4E-02			n.n.		8,4E-02		

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 66

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2022	
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammasspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messor	Gemeinde	Messstelle, Probenahmeort	Nuklid	Quartal: 1					Quartal: 2				
				Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Denkte	M16, Grundwasser		K 40		-	-	-			-	-	-	
			Pb 210		-	-	-			-	-	-	
			Pb 212		-	-	-			-	-	-	
			Pb 214	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-			-	-	-	
			Cs 137		-	-	-			-	-	-	
			Cs 134		-	-	-			-	-	-	
			Co 60		-	-	-			-	-	-	
Denkte	W20, Grundwasser		K 40	02.03.2022	n.n.	1,3E+00			31.05.2022	n.n.	4,7E-01		
			Pb 210		n.n.	9,6E-01				n.n.	5,3E-01		
			Pb 212		n.n.	1,1E-01					n.n.	4,9E-02	
			Pb 214		n.n.	1,4E-01					n.n.	7,1E-02	
			Cs 137		n.n.	5,7E-02					n.n.	2,8E-02	
			Cs 134		n.n.	5,1E-02					n.n.	3,1E-02	
			Co 60		n.n.	6,1E-02					n.n.	3,3E-02	
Denkte	W21, Grundwasser		K 40	02.03.2022	n.n.	5,4E-01			31.05.2022	n.n.	1,0E+00		
			Pb 210		n.n.	5,5E-01				n.n.	1,1E+00		
			Pb 212		n.n.	4,1E-02					n.n.	9,6E-02	
			Pb 214		n.n.	5,8E-02					n.n.	1,4E-01	
			Cs 137		n.n.	3,0E-02					n.n.	6,9E-02	
			Cs 134		n.n.	3,3E-02					n.n.	7,5E-02	
			Co 60		n.n.	3,4E-02					n.n.	7,4E-02	



# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 68

Überwachte Anlage: Schachanlage, Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2022		
REI[*] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide												
Gemeinde	Probenahme- / Messort	Messstelle, Probenahmeart	Quartal: 1					Quartal: 2					Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %
			Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %			
Kissenbrück	W39, Oberflächenwasser		K 40	02.03.2022	n.n.	7,5E-01		31.05.2022	n.n.	8,7E-01				
			Pb 210		n.n.	8,4E-01			n.n.	9,2E-01				
			Pb 212		n.n.	7,6E-02			n.n.	8,9E-02				
			Pb 214		n.n.	1,2E-01			n.n.	1,3E-01				
			Cs 137		n.n.	5,0E-02			n.n.	5,9E-02				
			Cs 134		n.n.	5,4E-02			n.n.	6,1E-02				
			Co 60		n.n.	6,6E-02			n.n.	6,3E-02				
Remlingen	M401, Oberflächenwasser		K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-		kein Zugang bzw. trocken	-	-				
			Pb 210		-	-			-	-				
			Pb 212		-	-			-	-				
			Pb 214		-	-			-	-				
			Cs 137		-	-			-	-				
			Cs 134		-	-			-	-				
			Co 60		-	-			-	-				
Vahlberg	W41, Oberflächenwasser		K 40	02.03.2022	n.n.	7,0E-01		31.05.2022	n.n.	6,9E-01				
			Pb 210		n.n.	8,1E-01			n.n.	8,1E-01				
			Pb 212		n.n.	7,6E-02			n.n.	7,2E-02				
			Pb 214		n.n.	1,0E-01			n.n.	1,1E-01				
			Cs 137		n.n.	4,8E-02			n.n.	4,7E-02				
			Cs 134		n.n.	5,5E-02			n.n.	4,9E-02				
			Co 60		n.n.	5,6E-02			n.n.	5,3E-02				



# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 70

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2022
REI[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaskopimetrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort	Messstelle, Probenahmeart	Quartal: 1					Quartal: 2					
		Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Vahlberg	W64, Grundwasser	K 40	02.03.2022	1,7E+00	1,3E+00	26,6	31.05.2022	1,3E+00	1,3E+00	32,5		
		Pb 210		n.n.	9,6E-01			n.n.	9,7E-01			
		Pb 212		n.n.	1,1E-01			n.n.	1,1E-01			
		Pb 214		n.n.	1,4E-01			n.n.	1,4E-01			
		Cs 137		n.n.	5,6E-02			n.n.	5,5E-02			
		Cs 134		n.n.	5,3E-02			n.n.	5,3E-02			
		Co 60		n.n.	5,9E-02			n.n.	5,8E-02			



Anhang A-7.2: Messstellen W1 – W64, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide, 3. und 4. Quartal

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2022
REI[*] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammasspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort		Quartal: 3					Quartal: 4					
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Remlingen	W1, Grundwasser	K 40		n.n.	7,9E-01			n.n.	7,9E-01			
		Pb 210		n.n.	8,6E-01			n.n.	8,3E-01			
		Pb 212		n.n.	8,1E-02			n.n.	8,1E-02			
		Pb 214	20.07.2022	n.n.	1,2E-01		20.10.2022	n.n.	1,3E-01			
		Cs 137		n.n.	5,6E-02			n.n.	5,2E-02			
		Cs 134		n.n.	5,7E-02			n.n.	6,3E-02			
Vahlberg	W2, Grundwasser	Co 60		n.n.	6,5E-02			n.n.	6,5E-02			
		K 40		-	-			-	-			
		Pb 210		-	-			-	-			
		Pb 212		-	-			-	-			
		Pb 214	kein Zugang bzw. trocken	-	-		kein Zugang bzw. trocken	-	-			
		Cs 137		-	-			-	-			
Remlingen	W7, Grundwasser	Cs 134		-	-			-	-			
		Co 60		-	-			-	-			
		K 40		6,7E-01	8,2E-01	38,9		n.n.	8,6E-01			
		Pb 210		n.n.	9,5E-01			n.n.	1,1E+00			
		Pb 212		n.n.	8,8E-02			n.n.	9,6E-02			
		Pb 214	20.07.2022	n.n.	1,2E-01		20.10.2022	n.n.	1,3E-01			
Remlingen	W7, Grundwasser	Cs 137		n.n.	6,5E-02			n.n.	7,1E-02			
		Cs 134		n.n.	6,9E-02			n.n.	7,0E-02			
		Co 60		n.n.	7,6E-02			n.n.	8,0E-02			

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NAAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 72

Überwachte Anlage: Schachanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2022
REI[*] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort		Quartal: 3					Quartal: 4					
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeort	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Wittmar	W10, Grundwasser	K 40		n.n.	8,2E-01			n.n.	9,3E-01			
		Pb 210		n.n.	8,7E-01			n.n.	1,1E+00			
		Pb 212		n.n.	7,8E-02			n.n.	9,5E-02			
		Pb 214	20.07.2022	n.n.	1,1E-01		20.10.2022	n.n.	1,6E-01			
		Cs 137		n.n.	5,3E-02			n.n.	7,0E-02			
		Cs 134		n.n.	5,9E-02			n.n.	7,6E-02			
Wittmar	W12, Grundwasser	Co 60		n.n.	7,5E-02			n.n.	7,9E-02			
		K 40		n.n.	9,5E-01			n.n.	9,6E-01			
		Pb 210		n.n.	1,1E+00			n.n.	9,3E-01			
		Pb 212		n.n.	9,8E-02			n.n.	8,5E-02			
		Pb 214	20.07.2022	n.n.	1,4E-01		20.10.2022	n.n.	1,3E-01			
		Cs 137		n.n.	6,9E-02			n.n.	6,2E-02			
Denkte	W15, Grundwasser	Cs 134		n.n.	7,3E-02			n.n.	6,8E-02			
		Co 60		n.n.	7,8E-02			n.n.	6,6E-02			
		K 40		n.n.	1,6E+00			n.n.	8,8E-01			
		Pb 210		n.n.	1,2E+00			n.n.	9,2E-01			
		Pb 212		n.n.	1,3E-01			n.n.	8,4E-02			
		Pb 214	20.07.2022	n.n.	1,8E-01		20.10.2022	n.n.	1,3E-01			
Denkte	W15, Grundwasser	Cs 137		n.n.	7,6E-02			n.n.	5,8E-02			
		Cs 134		n.n.	7,4E-02			n.n.	6,5E-02			
		Co 60		n.n.	8,2E-02			n.n.	7,4E-02			

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 73

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2022	
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaskopimetrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messort		Quartal: 3					Quartal: 4						
Gemeinde	Messtelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %			
Denkte	M16, Grundwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	-	-	
		Pb 210		-	-	-		-	-				
		Pb 212		-	-	-		-	-				
		Pb 214		-	-	-		-	-				
		Cs 137		-	-	-		-	-				
		Cs 134		-	-	-		-	-				
		Co 60		-	-	-		-	-				
Denkte	W20, Grundwasser	K 40	20.07.2022	n.n.	9,8E-01		20.10.2022	n.n.	7,0E-01		-	n.n.	
		Pb 210		n.n.	9,9E-01			n.n.	7,7E-01				
		Pb 212		n.n.	1,0E-01			n.n.	7,3E-02				
		Pb 214		n.n.	1,5E-01			n.n.	1,1E-01				
		Cs 137		n.n.	5,9E-02			n.n.	4,6E-02				
		Cs 134		n.n.	7,7E-02			n.n.	5,3E-02				
		Co 60		n.n.	7,7E-02			n.n.	6,3E-02				
Denkte	W21, Grundwasser	K 40	20.07.2022	n.n.	1,0E+00		20.10.2022	n.n.	9,9E-01		-	n.n.	
		Pb 210		n.n.	1,1E+00			n.n.	1,0E+00				
		Pb 212		n.n.	9,8E-02			n.n.	9,7E-02				
		Pb 214		n.n.	1,4E-01			n.n.	1,6E-01				
		Cs 137		n.n.	6,9E-02			n.n.	6,8E-02				
		Cs 134		n.n.	8,0E-02			n.n.	8,1E-02				
		Co 60		n.n.	8,2E-02			n.n.	8,0E-02				

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 74

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwacher Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2022
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort	Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Quartal: 3					Quartal: 4				
			Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	
Wittmar	W25, Oberflächenwasser		K 40	20.07.2022	1,9E+00	7,0E-01	17,0	20.10.2022	1,8E+00	1,3E+00	26,3	
			Pb 210		n.n.	8,4E-01			n.n.	9,8E-01		
			Pb 212		n.n.	7,6E-02				n.n.	1,1E-01	
			Pb 214		n.n.	1,1E-01				n.n.	1,4E-01	
			Cs 137		n.n.	5,0E-02				n.n.	5,9E-02	
			Cs 134		n.n.	5,7E-02				n.n.	5,6E-02	
			Co 60		n.n.	6,6E-02				n.n.	6,1E-02	
Denkte	W26, Grundwasser		K 40	20.07.2022	n.n.	8,1E-01		20.10.2022	n.n.	8,2E-01		
			Pb 210		n.n.	8,1E-01			n.n.	9,0E-01		
			Pb 212		n.n.	8,0E-02				n.n.	8,4E-02	
			Pb 214		n.n.	1,1E-01				n.n.	1,3E-01	
			Cs 137		n.n.	5,3E-02				n.n.	5,9E-02	
			Cs 134		n.n.	5,4E-02				n.n.	6,5E-02	
			Co 60		n.n.	5,6E-02				n.n.	6,6E-02	
Vahlberg	W35, Oberflächenwasser		K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	
			Pb 210		-	-	-		-	-	-	
			Pb 212		-	-	-		-	-	-	
			Pb 214		-	-	-		-	-	-	
			Cs 137		-	-	-		-	-	-	
			Cs 134		-	-	-		-	-	-	
			Co 60		-	-	-		-	-	-	

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 75

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Überwacher Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)										Jahr: 2022
RE[1] Programmpunkt: C2.1:5		Messmethode / Messgröße: Gammasspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide										
Probenahme- / Messort		Quartal: 3					Quartal: 4					
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Kissenbrück	W39, Oberflächenwasser	K 40	20.07.2022	n.n.	7,1E-01		20.10.2022	n.n.	1,3E+00			
		Pb 210		n.n.	7,9E-01			n.n.	9,8E-01			
		Pb 212		n.n.	7,7E-02			n.n.	1,1E-01			
		Pb 214		n.n.	1,1E-01			n.n.	1,4E-01			
		Cs 137		n.n.	4,9E-02			n.n.	5,7E-02			
		Cs 134		n.n.	5,5E-02			n.n.	5,5E-02			
		Co 60		n.n.	6,0E-02			n.n.	6,1E-02			
Remlingen	M401, Oberflächenwasser	K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-		kein Zugang bzw. trocken	-	-			
		Pb 210		-	-			-	-			
		Pb 212		-	-			-	-			
		Pb 214		-	-			-	-			
		Cs 137		-	-			-	-			
		Cs 134		-	-			-	-			
		Co 60		-	-			-	-			
Vahlberg	W41, Oberflächenwasser	K 40	20.07.2022	n.n.	1,3E+00		20.10.2022	3,0E-01	4,9E-01	45,7		
		Pb 210		n.n.	9,6E-01			n.n.	5,7E-01			
		Pb 212		n.n.	1,1E-01			n.n.	4,3E-02			
		Pb 214		n.n.	1,4E-01			n.n.	9,6E-02			
		Cs 137		n.n.	5,4E-02			n.n.	3,2E-02			
		Cs 134		n.n.	5,3E-02			n.n.	3,3E-02			
		Co 60		n.n.	5,7E-02			n.n.	3,7E-02			

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 76

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Jahr: 2022											
Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)		Messmethode / Messgröße: Gammaskpektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide											
Probenahme- / Messort	Gemeinde	Messstelle, Probenahmeort	Nuklid	Quartal: 3					Quartal: 4				
				Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %		
Wittmar	W45, Grundwasser		K 40	20.07.2022	4,9E-01	5,2E-01	33,5		20.10.2022	n.n.	4,6E-01		
			Pb 210		n.n.	5,3E-01				n.n.	5,0E-01		
			Pb 212		n.n.	4,1E-02					n.n.	3,9E-02	
			Pb 214		n.n.	5,8E-02					n.n.	7,0E-02	
			Cs 137		n.n.	3,0E-02					n.n.	2,9E-02	
			Cs 134		n.n.	3,3E-02					n.n.	3,2E-02	
			Co 60		n.n.	3,6E-02					n.n.	3,4E-02	
Vahlberg	W51, Grundwasser		K 40	kein Zugang bzw. trocken	-	-	-		kein Zugang bzw. trocken	-	-	-	
			Pb 210		-	-	-			-	-	-	
			Pb 212		-	-	-			-	-	-	
			Pb 214		-	-	-			-	-	-	
			Cs 137		-	-	-			-	-	-	
			Cs 134		-	-	-			-	-	-	
			Co 60		-	-	-			-	-	-	
Denkte	W63, Grundwasser		K 40	20.07.2022	2,0E+01	1,3E+00	11,2		20.10.2022	2,1E+01	1,3E+00	11,2	
			Pb 210		n.n.	9,9E-01				n.n.	9,8E-01		
			Pb 212		n.n.	1,1E-01				n.n.	1,1E-01		
			Pb 214		n.n.	1,4E-01				1,9E-01	1,4E-01	27,6	
			Cs 137		n.n.	5,9E-02				n.n.	5,4E-02		
			Cs 134		n.n.	5,7E-02				n.n.	5,3E-02		
			Co 60		n.n.	6,5E-02				n.n.	6,0E-02		

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 77

Überwachte Anlage: Schachtanlage Asse II		Jahr: 2022									
REI[1] Programmpunkt: C2.1:5		Überwachter Umweltbereich: Oberirdische Gewässer (08)									
Probenahme- / Messort		Messmethode / Messgröße: Gammaspektrometrie, Aktivitätskonzentration einzelner Radionuklide									
Gemeinde	Messstelle, Probenahmeart	Quartal: 3					Quartal: 4				
		Nuklid	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	Datum der Probenahme	Messwert <sup>III, XI</sup> in Bq/l	Nachweisgrenze in Bq/l	Messunsicherheit in %	
Vahlberg	W64, Grundwasser	K 40	20.07.2022	1,4E+00	4,4E-01	15,1	20.10.2022	2,1E+00	8,4E-01	18,9	
		Pb 210		n.n.	5,4E-01			n.n.	1,1E+00		
		Pb 212		n.n.	4,7E-02			n.n.	9,7E-02		
		Pb 214		n.n.	7,0E-02			n.n.	1,5E-01		
		Cs 137		n.n.	2,7E-02			n.n.	6,7E-02		
		Cs 134		n.n.	2,9E-02			n.n.	8,1E-02		
		Co 60		n.n.	3,2E-02			n.n.	8,0E-02		

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 78

## Anhang B: Messergebnisse der meteorologischen Station Anhang B-1: Mittelwerte der gemessenen Lufttemperatur der letzten 10 Jahre

Lufttemperatur in °C	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Mittelwert
Januar	-0,1	1,1	2,4	0,7	-0,9	3,6	1,2	4,6	0,8	3,6	1,7
Februar	-0,6	4,9	1,3	3,4	2,8	-1,3	6,1	5,6	2,2	4,8	2,9
März	-1,1	7,7	5,5	4,4	7,8	2,1	7,1	5,6	5,6	5,9	5,1
April	8,5	11,6	8,9	8,5	7,7	13,1	9,9	11,0	6,2	8,1	9,3
Mai	12,3	12,8	12,5	14,6	14,5	16,8	11,4	12,3	11,3	14,8	13,3
Juni	16,2	15,9	15,7	17,8	17,5	18,0	20,4	18,1	19,8	18,8	17,8
Juli	19,9	20,2	19,0	19,3	18,0	21,4	18,7	17,7	19,0	19,2	19,2
August	18,6	16,2	20,4	18,6	18,0	20,7	20,3	21,2	17,0	21,4	19,2
September	13,3	15,4	13,0	18,6	13,7	16,2	14,5	16,1	16,0	14,0	15,1
Oktober	10,9	12,1	8,3	8,6	12,0	12,0	11,5	11,0	11,1	13,9	11,1
November	4,7	6,5	8,2	4,2	5,8	5,8	5,5	7,3	5,8	6,7	6,0
Dezember	4,5	1,1	7,9	3,8	3,4	4,4	4,9	3,8	2,6	2,3	3,9
<b>Mittelwert</b>	<b>8,9</b>	<b>10,5</b>	<b>10,2</b>	<b>10,2</b>	<b>10,0</b>	<b>11,1</b>	<b>11,0</b>	<b>11,2</b>	<b>9,8</b>	<b>11,1</b>	<b>10,4</b>



# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 79

## Anhang B-2: Mittelwerte der gemessenen Luftfeuchtigkeit der letzten 10 Jahre

Relative Luftfeuchtigkeit in %	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Mittelwert
Januar	86	86	86	86	87	91	88	86	86	86	87
Februar	85	76	85	81	81	85	68	80	78	76	79
März	76	72	78	81	72	81	81	70	72	56	74
April	67	73	68	70	72	71	67	58	68	65	68
Mai	75	71	68	70	72	65	74	65	72	62	69
Juni	69	70	69	75	72	71	68	70	67	59	69
Juli	65	68	69	70	76	58	71	69	73	58	68
August	64	73	68	70	74	61	66	66	74	56	67
September	78	82	83	69	82	65	76	66	76	73	75
Oktober	79	87	87	90	84	76	85	82	75	78	82
November	86	91	85	85	89	88	91	83	86	83	87
Dezember	81	86	84	83	90	90	84	85	88	87	86
<b>Mittelwert</b>	<b>76</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>77</b>	<b>79</b>	<b>75</b>	<b>77</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>70</b>	<b>76</b>

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 80

## Anhang B-3: Mittelwerte des gemessenen Luftdrucks der letzten 10 Jahre

Luftdruck in hPa	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Mittelwert
Januar	992	988	991	987	997	987	988	996	985	997	991
Februar	994	985	994	985	992	994	997	986	995	989	991
März	990	994	997	990	991	982	990	993	995	1001	992
April	993	992	997	987	994	988	992	993	994	990	992
Mai	988	993	993	989	992	992	990	995	986	993	991
Juni	994	995	996	988	989	992	992	988	993	991	992
Juli	997	991	992	991	989	991	990	991	990	995	992
August	995	990	993	993	991	991	991	988	990	993	992
September	993	996	995	993	989	995	993	992	994	987	993
Oktober	993	994	997	996	992	992	989	986	993	993	993
November	993	991	992	991	989	994	981	998	990	988	991
Dezember	996	988	999	1002	987	992	987	983	989	988	991
<b>Mittelwert</b>	<b>993</b>	<b>991</b>	<b>995</b>	<b>991</b>	<b>991</b>	<b>991</b>	<b>990</b>	<b>991</b>	<b>991</b>	<b>992</b>	<b>992</b>

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 81

## Anhang B-4: Mittelwerte der gemessenen kurzweiligen Globalstrahlung der letzten 10 Jahre

Kurzweilige Globalstrahlung in W/m <sup>2</sup>	Mittelwerte der gemessenen kurzweiligen Globalstrahlung der letzten 10 Jahre										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Mittelwert
Januar	8	13	14	13	16	17	20	23	12	16	15
Februar	15	44	33	44	38	51	55	40	33	44	40
März	39	81	66	74	91	74	77	101	93	114	81
April	113	128	141	145	129	149	154	184	130	139	141
Mai	123	149	160	186	170	201	163	182	166	191	169
Juni	173	173	168	199	182	186	225	198	191	223	192
Juli	196	166	175	182	159	231	173	181	167	196	183
August	151	130	159	160	141	171	168	160	137	176	155
September	74	74	80	124	93	123	103	123	113	112	102
Oktober	41	48	39	44	52	66	62	49	62	74	54
November	19	19	23	27	22	29	28	29	23	31	25
Dezember	12	13	18	19	12	14	20	14	14	14	15
<b>Mittelwert</b>	<b>80</b>	<b>86</b>	<b>90</b>	<b>101</b>	<b>92</b>	<b>109</b>	<b>104</b>	<b>107</b>	<b>95</b>	<b>111</b>	<b>98</b>

# Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022



BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 82

## Anhang B-5: Mittelwerte der gemessenen Windgeschwindigkeit der letzten 10 Jahre

Windgeschwindigkeit in m/s	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Mittelwert
Januar	3,5	4,0	3,8	3,6	2,8	3,9	3,7	3,5	3,2	3,3	3,5
Februar	2,7	4,1	3,2	3,6	3,9	2,9	3,3	4,6	1,7	4,7	3,5
März	3,6	3,1	3,5	3,0	3,1	3,9	4,1	3,8	3,2	3,4	3,5
April	2,8	2,8	2,9	3,1	3,1	3,4	3,8	3,5	3,3	3,4	3,2
Mai	2,7	2,8	2,9	3,2	2,9	3,5	3,0	2,8	3,2	2,8	3,0
Juni	3,3	2,7	2,6	2,4	2,7	2,8	2,9	2,7	2,6	2,7	2,7
Juli	2,5	2,4	2,8	2,6	2,7	3,0	2,8	2,5	2,5	2,9	2,7
August	2,6	2,4	2,9	2,6	2,5	2,7	2,5	2,7	2,7	2,6	2,6
September	2,9	2,6	2,9	2,7	2,7	2,6	2,7	2,5	2,5	2,9	2,7
Oktober	3,4	2,5	2,6	2,7	3,0	3,1	3,3	3,7	3,2	2,7	3,0
November	3,0	3,4	3,4	3,2	2,9	3,5	3,3	3,0	2,5	3,5	3,2
Dezember	4,0	3,6	3,6	2,9	3,8	3,5	3,4	3,5	3,1	3,1	3,5
<b>Mittelwert</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>2,8</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>

**Anhang B-6: Niederschlagsmengen der letzten 10 Jahre**

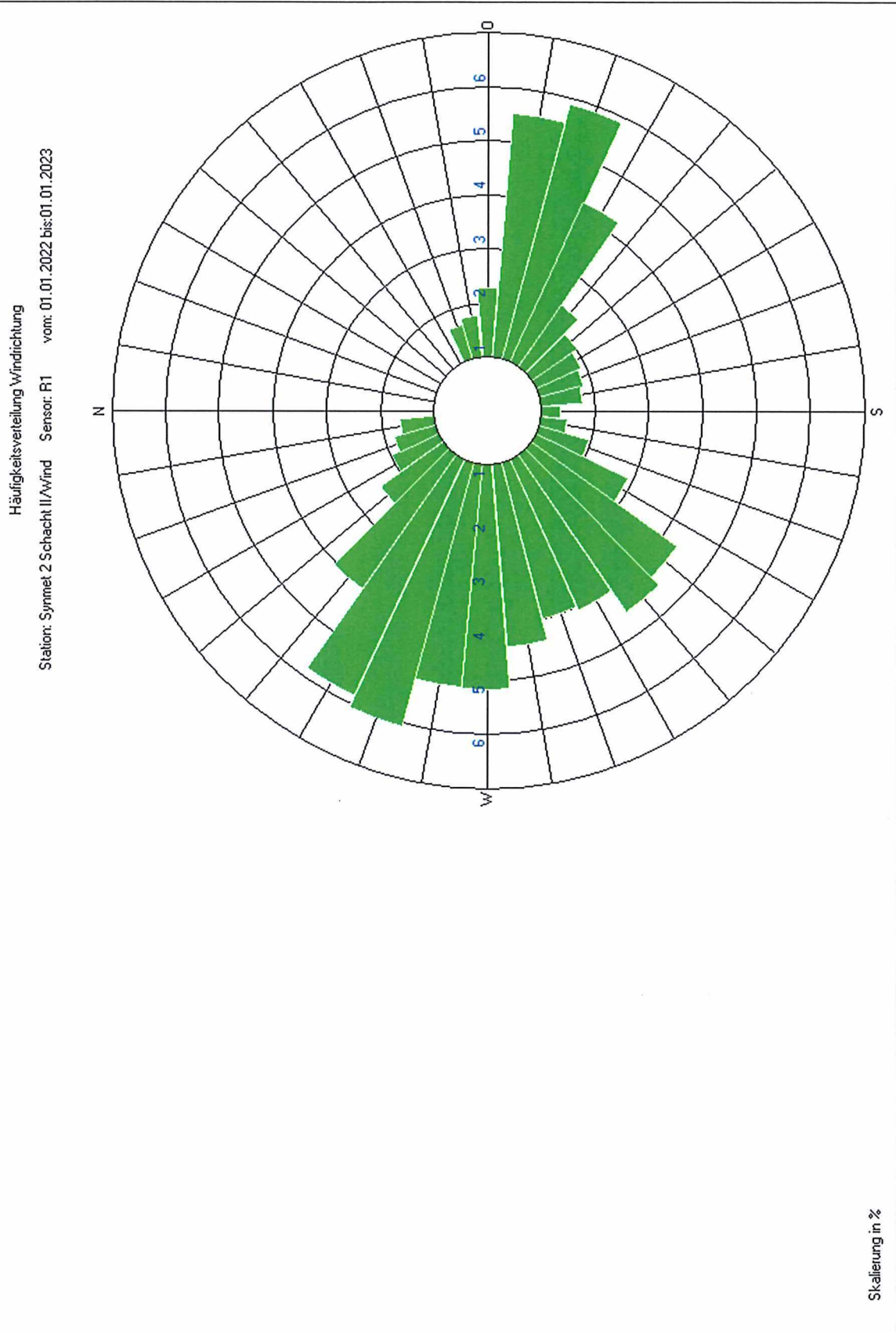
Niederschlag in l/m <sup>2</sup>											
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Mittelwert
Januar	50,4	20,5	45,5	34,8	25,8	48,1	49,1	20,6	26,8	38,9	36,1
Februar	38,8	22,6	10,6	40,6	32,1	7,7	8,6	88,7	37,3	48,0	33,5
März	33,9	8,5	40,0	20,1	41,8	43,2	49,5	41,5	26,5	7,0	31,2
April	29,4	47,5	40,7	26,6	30,0	55,6	33,7	11,3	32,6	39,5	34,7
Mai	206,8	119,0	24,9	48,8	108,4	33,6	130,5	27,1	58,7	27,4	78,5
Juni	20,6	106,2	41,0	92,1	90,2	10,6	85,6	29,9	66,8	80,4	62,3
Juli	39,0	130,2	85,1	43,4	191,4	30,9	63,1	44,8	72,2	38,8	73,9
August	34,3	70,7	105,0	31,1	103,1	24,0	39,4	33,1	76,6	12,7	53,0
September	60,2	39,4	51,0	42,2	52,9	39,9	41,9	55,9	11,5	67,2	46,2
Oktober	73,7	58,6	43,5	67,1	49,5	18,8	69,0	53,8	29,7	35,2	49,9
November	57,4	6,9	94,5	32,9	66,9	8,4	36,7	6,9	46,9	21,0	37,9
Dezember	38,6	43,6	25,2	15,3	29,0	73,0	32,2	29,2	32,2	68,8	38,7
<b>Summenwert</b>	<b>683,1</b>	<b>673,7</b>	<b>607,0</b>	<b>495,0</b>	<b>821,1</b>	<b>393,8</b>	<b>639,3</b>	<b>442,8</b>	<b>517,8</b>	<b>484,9</b>	<b>575,9</b>

**Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022**
**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00

Blatt: 83

**Anhang B-7: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung im Jahr 2022**



**Jahresbericht Emissions- und Immissionsüberwachung 2022**



Projekt	PSP-Element	Funktion / Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	65131200	01STS			LQ	BT	0066	00